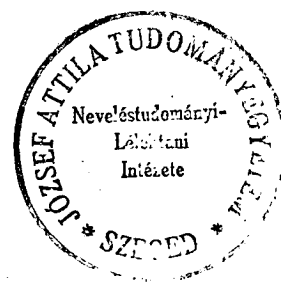


D/24-a

JÓZSEF ATTILA TUDOMÁNYEGYETEM
Pedagógiai-Pszichológiai
Szakcsoport Könyvtára

D o k t o r i é r t e k e z é s

A testnevelés hatása a szellemi munkateljesítményre



Szeged, 1964. március hó 14.

Veszprémi László

A testnevelés hatása a szellemi munkateljesítményre

I. A kérdés felvetésének indoklása

A testi és szellemi harmónia eszményét, a testi nevelésnek a szellemi fejlődésre gyakorolt kedvező hatását évszázadok, sőt évezredek gondolkodóinak legjava fogalmazta meg, és tűzte követendő példaként az ifjúság elé.

Platon a lélek és test művelését egyaránt hangsúlyozta. Egyformán kell formálni, alakítani mind a kettőt. Ciceró szerint is a "lélek lendületét és a szellem frissességét" egyedül a testgyakorlás őrzi meg.

Comenius, Rousseau, Pestalozzi, Fourier, Saint Simon, Robert Owen, Herzen, Usinszkij, Széchenyi nevét emlitem meg csupán annak alátámasztására, hogy a testi és szellemi fejlődés harmóniájának eszméje ilyen, vagy olyan formában tovább élt, tovább alakult, újabb és újabb tartalommal telítődött.

Az osztálytársadalmakban kevesek számára nyújtottak lehetőséget e haladó gondolkodók elvei, tömeges megvalósításukra - a társadalom egészére vonatkozóan - pedig nem is gondolhattak.

Szocialista rendszerünkben viszont az ifjúság sokoldalú nevelésének központi kérdése a testi és szellemi fejlődés harmóniája. Közismert Marx - számunkra jelenleg is utmutató - megállapítása Owen gyakorlati-elméleti munkájával, szervezésével kapcsolatban: "A gyárrendszerből - ahogyan Robert Owennál részleteiben nyomon követhetjük - kisarjad a csirája a jövő nevelésének, amely egy bizonyos koron túl minden gyermek számára összekapcsolja a termelő munkát az oktatással és a tornával, nemcsak

egyik módszerként a társadalmi termelés fokozására, hanem az egyetlen módszerként mindenoldaluan fejlett emberek termelésére." /52.451.old./

Lenin hasonlóan tömören sűrített összegzéssel fogalmazza meg a kommunista embertípus számára nélkülözhetetlen egységét a sokirányú szellemi érdeklődésnek és az egészséges sportnak, testnevelésnek: "Az ifjúságnak csakugyan szüksége van - mondotta Lenin Clara Zetkinnel történt egyik beszélgetés alkalmából - életörömrre és életerőre. Egészséges sportra, tornára, uszásra, turisztikára, különféle testgyakorlatokra, sokrétű szellemi érdeklődésre. Tanulásra, tanulmányozásra, vizsgálódásra, amennyire csak lehet közösen." /2.:80. old./

Ezek az elgondolások, elvek valósultak meg MaMarenko életművében is, aki a testnevelés, a játék, a kirándulás, a fizikai munka és sokirányú szellemi érdeklődés egységét valósította meg a gyakorlatban.

Hazánkban az elmúlt évek több fontos határozata állítja az ifjúság nevelésének központi feladatául a szellemileg és testileg harmonikusan képzett embertípust. A párt közvetlen irányítása alá tartozó új szerv, az MTS(létrejöttekor) az 1963. decemberi alakuló kongresszusa határozatának első pontja, legelső mondata éppen e fontos elvre vonatkozik: "A testnevelés és sportmozgalom feladata, hogy újabb tömegeket meghódítva vegye ki részét a szellemileg és testileg harmonikusan képzett, egészséges, a szocializmus építésében és védelmében résztvenni kész, hazaszerető, erkölcsös emberek neveléséből, ezáltal járuljon hozzá a szocializmus teljes felépítéséhez." /13,. 1-2. old./

Ezek az alapvető elvek nevelésünk, iskolagyakorlatunk számára is utat mutatnak. Ezekből a megoldandó feladatokból - amelyek valamennyien a személyiség sokoldalú fejlődésének e fontos elvét kell, hogy szolgálják, - kiemelkedik a testi nevelésnek a tanulók egészségére, élettani állapotára gyakorolt olyan kedvező hatás kérdése, amely a mindennapi tanulásban, a szellemi munkavégzésben pozitíven tükröződik. Nem közömbös ugyanis a tanulásra, a tanulóknak aktivitására, figyelmének tartósságára, a gondolkodásra, de még magatartására, fegyelmére sem, hogy mennyire egészségesek, s hogy a napszak egy adott óráján milyen fiziológiai állapotban vannak.

Tizennegyedik éves tanári, felügyelői tapasztalatom alapján arra a megállapításra jutottam, hogy az iskolai testnevelés alkalmi, lehetőségei, mai formája nem gyakorolnak a serdülőkorú tanulók szervezetére, egészségére az esetek többségében olyan rendszeresen kedvező hatást, amelyet elvárunk tőle. A kellő mértékben ki nem használt alkalmak, sportfoglalkozások, az őszi-téli időszakban poros, rossz-levegőjű, olajpadlós tantermekben erőltetett órák, a szabad, friss levegőn beiktatott testnevelési foglalkozások csekély száma, s ezeket alátámasztó szemléletünk, mind-mind arról tanuskodnak, hogy alaposan felül kell vizsgálnunk e téren jelentkező tennivalóinkat, ha eleget akarunk tenni e fontos határozatnak.

Ezen az általános hatáson túl igen jelentős az a lehetőség, amelyet a testnevelés gyakorolhat a szellemi munkát kísérő fáradtságra. Közismerten három órai aktív szellemi munka után a tanulók fiziológiai állapotától függően az idegi fáradtság

bizonyos foka jelentkezik. Ezt a fáradtságot csak fokozza a többek között a tanterem rossz levegője, a tanulók egyhelybe kényszerített statikus helyzete, az ülés következtében jelentkező kényszerű légzési akadályok stb. Mindezek a tényezők együtt a tanulók olyan pszichofizikai állapotát hozzák létre, amelynek következtében a 4-5. órák nem tekinthetők korántsem teljes értékűnek.

A harmadik óra után, éppen ezért az aktív pihenést szolgáló, szabadban töltött testnevelés beiktatásának olyan lehetőségei vannak, amelyek a tanulók szellemi munkateljesítményére, a tanulás egészségtanára igen kedvezően hatnak.

Értekezésemben összetett vizsgálati módszerrel arra igyekszem feleletet adni, hogy a testnevelésnek milyen formája, az intenzitásnak milyen foka a legalkalmasabb arra, hogy a 10-14. éves tanulókra a legoptimálisabb hatást gyakorolja az iskolai oktató-nevelőmunka folyamatában.

II. A szellemi fáradtság és testnevelés kapcsolatának kutatása a múlt század végétől napjainkig

Ezzel kapcsolatban vizsgáljuk meg vázlatosan: Mikor jelentkezik általános igényként a testnevelés úgy, mint a szellemi higénia segítője? Milyen elméletek, elgondolások keletkeztek, és mi ezzel kapcsolatban a jelenlegi kutatás helyzete?

A XIX. század végére általánossá lett a tanulók túlterhelése elleni panasz. A megnövekedett tanulmányi anyag következtében az iskola egyre fokozza a tanulók megterhelését, ami gyakori fáradtsághoz, idegrendszeri panaszokhoz vezet. Ennek a fáradtságnak az objektív és szubjektív jelentkezését csaknem valamennyi jelentős államban pszichológusok, pedagógusok, orvosok közvetlen és közvetett módon vizsgálták. /Az első fáradtság mérést Sikorszky orosz idegorvos 1879-ben végezte./

Feleletet kerestek arra a kutatók, hogy miből ered a fáradtság, mi az okozója, hogyan lehet ennek alapján gyakorlati tanácsot adni a fáradtság csökkentésére, a tanulók napirendjének, tanulási időbeosztásának egészségi szempontból helyesen alátámasztott összeállítására.

A fáradtsággal kapcsolatos mérést egyrészt közvetlen a szellemi munkával végezték: számolási, diktálási, emlékezeti, kombinációs és egyéb feladatokat kaptak a tanulók a napszak különböző részében, és a teljesítmény mennyiségéből, minőségéből következtettek a szellemi frissességre, a figyelem intenzitására, hullámlására, illetve a fáradtság fokára. /Burgerstein, Laser, Kräpelin, Höpfner, Friedrich, Kemsis, Ebbinghaus, Oehrn, Ritter, Bourbon, Winch, Claparade, Ranschburg, Révész, Nagy.stb /

Másrészt különböző eszközök, készülékek segítségével közvetve mérték

azt a fiziológiai elváltozást, teljesítménycsökkenést, amit a folyamatos szellemi vagy testi munka idéz elő.

Az esztézióméterrel /Weber 1829, Griesbach./, algéziméterrel /Wannod: 1896/, dinamométerrel /Collin/, ergográfal /Mosso: 1890./ végzett méréseken kívül sok került a reakcióidő mérésére, a pulzus, a légzés meghatározására, a szem alkalmazkodásának, a test hőmérsékletének stb. vizsgálatára.

Ezek a mérések, fiziológiai vizsgálatok már a XIX. század végére tisztázták, hogy a testi és szellemi munka között szoros kapcsolat áll fenn, hogy egymásra a fáradtságot illetően kölcsönösen hatnak. Alapvető műnek tekinthetjük e téren Tissie: Az elfáradás és testgyakorlás című művét, amelyet nálunk 1898-ban adtak ki.

"Minden izomművelet - írja Tissie - idegmunkát kelt, minden lelki művelet izommunkát. Benső kapcsolat van az agyvelő, gerincvelő és az izmok között. Az erőszakos vagy hosszas működés fárasztja az agyvelőt. Másrészt az agyvelő idegrendjének kimerülése visszalökéssel van az izmokra". / 12 : 88. old. /

Mindegyre általánossá váltak ezek a mérések a fáradtsággal, a figyelemmel kapcsolatban. Ezzel szinte egyidőben, a XIX. század utolsó évtizedeiben azt is vizsgálat alá vették, hogy milyen mértékben segíti a testnevelés a szellemi munkateljesítmény fokozását, előnyösen hatnak-e egymásra, hatással van-e a fejlettebb test a szellemi fejlődésre stb.

A testnevelésnek mint egyenértékű tantárgynak az elismerése legtöbb iskolatípusban kétséges volt, a megállapított tantervi anyag nagy eltérést mutatott, különböző volt a testnevelést tanító tanárok képesítése, pedagógiai tájékozódása világszerte. Ezért nem lehet arról beszélni, hogy egységes-e akár csak egy országon belül is

egy-egy testnevelési órán a tanulók megterhelése, aminek alapján a tanulók szellemi fejlődésére gyakorolt kedvező vagy kedvezőtlen hatását viszonylag egyformán lemérhették volna.

Mégis általános elv volt az, hogy a testnevelés kiegyensúlyozza az elméleti tárgyak előidézte szellemi fáradtságot, tehát pihentető hatással van az órák rendjébe beiktatott testnevelésnek. Változást hozott e téren Mosso, Tissie, Kemsis, Féré, Binet-Courtier, Brun stb. vizsgálatai. Sok szempontból ma is helytállóan elemzi a felvetett problémákat pl. Tissie: Az elfáradás és a testgyakorlás című már idézett műve. Megállapítja a testi és szellemi elfáradás közötti koreláción túl azt is, hogy az idegrendszer kifáradására, hogyan hatnak kedvezően a testi gyakorlatok, milyen mérvűnek kell ezeknek lenni. "A testi gyakorlatok élettani módon alkalmazva megkönnyítik az életművi kicserélődéseket... Az idegrendszerre való edző hatásuk nyilvánvaló, s ezt értékesíteni kell a gyermekekre nézve a nevelőjátékok, az ifjabbakra nézve az erőfeszítőbb játékok, a felnőttekre nézve a jól szabályzott sportok képében. Azonban a testi gyakorlatokkal és sportokkal üzött ismételt szertelenkedésből, különösen, hogy-ha hosszas erőfeszítéssel járnak s hogyha nagy idegfáradást okoznak, olyan begyakorlott állapot eredhet, mely a könnyű sugalhatóság és a gépiesség állapota". / 12 : 74. old./

Tissie tehát azt tartja, hogy a közepes mozgással járó játék kedvezően hat az idegrendszerre, a szellemi fejlődésre, de a szertelen, nagyobb mozgású sport káros, csak fokozza az "izomműködés okozta izgékonytágot".

Mosso szerint helytelen tornaórát iktatni a tanórák közé olyan céllal, hogy az agyfáradtságot csökkentse, mert éppen ellenkezőleg: a szervezetben bárhol keletkezett bomlástermék a vérkeringésbe jut,

amely azt szétviszi az egész testbe, s ez káros hatással van az idegközpontokra és az idegpályákra.

Kemsies szerint a fáradtsági hatásukat illetően a tantárgyak sorfendje a következő:

1. torna /legfárasztóbb/ 2. matematika, 3. idegennyelvek,
4. hittan, 5. anyanyelv, 6. természetrajz, 7. történelem,
8. ének, rajz.

Több kísérleti mérés szerint is a torna az egyik legfárasztóbb tantárgy. /Keller, Neumann/

Ezzel az elvvel teljesen ellentétes Griesbach mühlhauseni tanár vizsgálatának eredménye. Mérését arra alapozta, hogy a bőr érzékenységet a testi és szellemi munka okozta fáradtság leszállítja 4-5 órai tanítás esetén kétszeresére-háromszorosára. Ugyanis, ha egy körző két hegyével egyszerre és egyenlő mértékben érintjük a bőrt s ezt a távolságot csökkentjük, egyszer csak azt tapasztaljuk, hogy a két érintési inger már csupán egy érzetet idéz elő. Ha ezt a távolságot növeljük, akkor ismét két érzet jelentkezik. Ennek alapján készített esztézióméterrel a testi és szellemi munka okozta fáradtság különböző fokán lévő tanulók érzetköreit mérte a homlokon, a járomcsont közepén, az orr hegyén, az alsó ajkon, a jobb kéz hüvelyk- és mutatóujjának hegyén. Ő azt tapasztalta, hogy a testnevelés éppen a legkevésbé fárasztó, hogy egyáltalán nem sorolható a nehéz tárgyak közé. Ugyancsak hasonlóan a könnyű tárgyak közé sorolja a testnevelést a többek között Wannod is algeziméterrel végzett kísérletei alapján.

Ezek a kutatások azt mutatják, hogy nem sikerült egyöntetű álláspontra jutni e téren, hogy a mérések eredményeiből egymásnak ellentmondó élví álláspontok születtek.

Hasonlóan egymással ellentétes eredményt hoztak azok a vizsgálatok

amelyek azt kutatták, hogy a fejlettebb testméretek kedvezően hatnak-e a szellemi fejlődésre vagy nem.

Ujabb fejezetet jelentenek e téren azok a kísérletek, amelyek a fiziológiai fáradtsággal szemben a szellemit vizsgálták úgy, hogy a testnevelés óra előtti és utáni szellemi munkát, teljesítményt értékelték, hasonlították össze. Ennek alapján a játékorák pozitív, kedvező hatását állapítják meg pl. Oker-Blom kísérletei, ami azért is figyelemre méltó, mert az eddigi mérések csaknem kizárólag hátrányos szellemi hatást mutattak ki, és legtöbb esetben nem iskoláskorú tanulókat vizsgáltak, figyeltek meg, hanem felnőtteket. Több szempontból ellenőrizhető teszt-kísérleteihez a tantárgyakkal kapcsolatos ismeretanyagot választ ki Sippel, hogy lemérje a testnevelés órának a szellemi hatását. Az 1927-ben közreadott kutatás pozitíven értékeli a testnevelés hatását a szellemire.

Magyarországon a 30-as években néhány cikk, tanulmány szintén foglalkozik azzal, hogy a testnevelésnek milyen hatása van a szellemi fejlődésre, és kevés kísérletet is végeznek ezzel kapcsolatban. Ilyen kísérletet végzett Dr. Veres Elemér és Csinády Jenő Szegeden a Klauzál Gábor Gimnáziumban 1937-ben. Körültekintő alapossággal kezdtek négyféle módszerrel - Bourdon-féle, szótanulás, additíós, alakemlékezés - a felméréshez. Figyelembe vették azt is, hogy a testnevelés óra anyagától, hatásától függően változhat a szellemi munkateljesítményre gyakorolt hatás. Háromféle órátípust használtak: 1. szabványos óra: a tantervi anyagból,

2. labdajáték óra: a főrészen elsősorban kosárlabda, futball, kézilabda szerepelt,

3. vegyes óra: atlétika, torna, főrésszel és játékkal a végén.

Az órák időtartama 45 perc volt. A kísérleteket három egymást követő napon végezték, s titokban tartották, hogy a tárgyilagosságot ezáltal is megőrizték. A felmérés azt mutatta, hogy a szabványos óratispus hatása a legkedvezőtlenebb szellemi hatás szempontjából, utána a vegyestipusu következik, és legkedvezőbb a játék hatása. Sok szempontból újat hozott e kísérlet. Felvetette mindenesetre azt az igen lényeges kérdést, hogy az óra anyagától függően más-más lehet a tanulókra gyakorolt pszichofizikai hatás. A felmérésből nem derült ki, hogy milyen munkanapokon végezték azt és hanyadik órában. Lényeges különbségek jelentkezhetnek ugyanis akkor, ha pl. 1.-3. órában történik a szellemi hatás mérése, és akkor, ha ugyanezt 4-6. órában végeztetjük a közbeiktatott testnevelési órával. Az is lényegesen befolyásolja ez utóbbi esetben az eredményt, hogy az első három órában milyen tantárgyakat tanultak, mennyire voltak ezek fárasztó hatással a tanulókra. Ennek ellenére igen értékes, támpontot nyújtó kísérletről van szó, amely azt is előrevetíti, hogy e kérdéssel összetettebb formában kell foglalkozni, több oldalú szempont alapján kell a problémát megközelíteni, feldolgozni.

A másik kísérletet, amely ennél méretében nagyobb volt, Dr. Malán Mihály a Pázmány Péter Tudományegyetem adjunktusa elemezte, értékelte a Testnevelés című folyóirat 1936. évi számában. A külföldi eredmények, próbálkozások alapján ugyanis kísérletképpen néhány iskolában bevezették nálunk is a mindennapos testnevelést: 1936-ban. Egyidejűleg a tanítási órát 40 percre csökkentették. Ennek alapján vizsgálták meg, hogy a fejlődő szervezetre milyen hatással van a mindennapos testnevelés. Összehasonlításként egy másik iskola szolgált, ahol a tantervileg biztosított óraszámában tanították a

testnevelést. Antropometriai vizsgálatokat végeztek, amely határozottan mutatta a mindennapos testnevelés előnyét. Ezen kívül azt is vizsgálták, hogy a mindennapos testgyakorlás előnyös-e a szellemi munkára. Erre a célra kérdőíveket küldtek a szülőknek, akik a megadott szempontok alapján válaszoltak azokra. A kérdéscsoportok egyike arra kívánt feleletet kapni a szülők megfigyelései alapján, hogy milyen a szellemi életre gyakorolt hatása a mindennapos testnevelésnek. A szülők válasza a következőt mutatja:

Előnyösnek tartja: 57 %.

Hátrányosnak tartja: 15 %

Nem észlelt hatást: 27 %

A kérdésekre adott válaszok alapján történt kiértékelés - kérdőíves módszer - több szempontból kifogásolható, és koránt sem lehetne vele általánosságban olyan eredményt elérni, amelynek valószerűségében ne lehetne kételkedni. A szülők iskolai végzettsége, társadalmi helyzete, elfoglaltsága, gyermeke megfigyelésének lehetősége, az ügy iránti érdeklődése, az iskolával szembeni magatartása /pl. őszinteség/, a feltett kérdések pontossága /szuggesztív jellegű kérdés például/ annyira eltérő, hogy kétségeink lehetnek a válaszok tárgyilagosságát illetően. Ettől függetlenül igen sok értékes megállapítást tartalmaz a Csurik Dénes által elemzett második rész /a testnevelés szellemi hatása, Budapest. 1939./

Megemlíti egyik szülő pld. hogy "Ha a torna jót is tett, a túlzottság folytán a tanuló testi fáradtsággal tér haza az iskolából, ez szellemi visszaesést jelent". Másik vélemény szerint a torna óra után nem tud figyelni gyermeke kellő-képpen, "mert izgatott".

A figyelemre gyakorolt kedvező hatásról is nyilatkoznak néhányan. Sokan alátámasztják azt, hogy a mindennapos testnevelés hatására

jobb a gyermekük kedve, hogy megnövekedett önbizalma. E két kísérletnél jelentősebbet nem folytattak a 40-es évekig hazánkban.

Nemzetközi vonatkozásban is figyelemre méltó az a kísérlet sorozat, amelyet Franciaországban végeztek 1931-1957 között a következő helyeken: Lyon, Vanves, Tours, Montaubán. A kísérlet a megosztott pedagógia és sportfoglalkozás elvére épült, ami a következőből áll: Minimumra csökkenteni az iskolai elméleti tárgyakra szánt órát, ugyanakkor tág teret nyújtani a testgyakorlásnak, mert a jobb fizikum, jobb szellemi és pedagógiai sikert hoz. Toursban például 16,30 órát használtak csupán az elméleti tárgyakra és 9 órárt testnevelésre, játékra. Vanvesban pedig 19,30 volt az elméleti és 12 óra testnevelés, játék.

Az 1-3 évig tartó kísérletek alatt a tanulók állandó orvosi ellenőrzésben részesültek. Minden osztálynak megvolt a kontroll párja, s ezeknek az osztályoknak tanulói induláskor előnyösebb fizikai és szellemi tulajdonságokkal rendelkeztek. A tanulókat 8-18 óra között iskolai környezetben tartották. Beiktattak a sportprogramba uszást és igen sok szabadtéri gyakorlatot. Összehasonlításkor az egészségi állapotot, a testi fejlettséget, a szellemi munkában elért eredményt és bizonyos erkölcsi tulajdonságokat vettek alapul. Minden esetben és minden vonatkozásban a sportosztály eredményei kimagaslóan jobbak voltak. Ugyancsak jelentős a téli sportosztályok hatása a testi fejlődésre, az aktív pihenésre, a szellemi érdeklődés felkeltésére, mert ebben az esetben a környezetből is kikapcsolódik a tanuló. Az eredmény először az istambuli Testnevelési Világkongresszuson ismertették 1957-ben.

A Medicina dello Sport 1961. 5. számában E. Vitellio: "Mindennapi testneveléssel szerzett tapasztalatok az iskolában s e rendszer

kilátásai" címmel arról számol be, hogy 28 különböző osztályokból összeszedett tanulókból osztályt szerveztek. Csökkentették napi egy órával az elméleti tárgyakra fordított időt és helyette 45 perces testnevelés órát iktattak be, aminek az volt a célja, hogy a tanulók normális izomtónust szerezzenek meg. Naponként 4. órában folytatott gimnasztikához könnyebb sportmunkák járultak még heti egy alkalommal délutáni időpontban. A kontroll osztállyal történt összehasonlítás kedvező volt: a kísérleti osztálynál a testsúly gyarapodása, a testmagasság, a mellkas körfogata, a vitálkapacitás emelkedése nagyobb volt; 50 méteres futás, magasugrás, távolugrás, súlylökés versenyekben is jobb eredményt értek el, és ami lényeges, elméleti anyagból is jobb volt az átlageredmény. /A Testnevelés- és Sportegészségügyi Szemle 1961. II. évf. 2. szám. 153. oldala alapján./

A kötelező testnevelés, sportköri foglalkozás óraszámainak fel-emelésével az elmúlt két évtizedben több országban végeztek hasonló kísérletet azzal a céllal, hogy meggyőződjenek ennek részben élettani szükségességéről, részben képet kapjanak arról, hogy milyen hatása van a tanulásra, a szellemi fejlődésre.

Hazánkban a TTKI iskolai testnevelési osztálya 1962. szeptemberében négy évre terjedő kutatást indított el az iskolai testnevelés reformjával kapcsolatban az általános iskola V. illetve a középiskolák I. osztályaiban. 100 osztályban, mintegy 4.000 tanulóval, az atlétika, torna, kosárlabda, kézilabda, röplabda, labdarúgás sportágak hatásait vizsgálják évenként kétszeri adatfelvételezéssel, antropometriai, lélektani, pedagógiai vonatkozásban. A kísérletet négy éven keresztül folytatják. Ezekben az osztályokban a tanulók heti négy órában részesülnek rendszeres test-

nevelésben.

Nemzetközi vonatkozásban is kiemelkedőek azok a sokoldalúan alátámasztott kísérletek, amelyeket a Szovjetunióban végeztek az elmúlt évtizedekben és végeznek jelenleg is tudományos intézetek munkatársai, orvosok, pszichológusok, pedagógusok. Alapul elsősorban a Szeccsenov, Voegyenszkij, de különösen Pavlovnak fízziológiai kutatásai szolgálnak. Többféle módszert alkalmaznak pl. a Testnevelési és Iskolaegészségtani Tudományos Kutatóintézet munkatársai. Fízziológiai módszerek alkalmazásával állapították meg azokat a változásokat, amelyek az iskolai oktató-nevelő munka folyamán következtek be a tanulók központi idegrendszerének funkcionális állapotában. Vizsgálták a munka időbeosztását, egészségi szempontból ellenőrizték a munkahely megvilágítottságát, lég- és hőszabályozást, a zaj fokát. Alkalmazták a feltételes-, beszéd-, motorikus-, vizuális motorikus reflexek módszerét, kísérleteket végeztek tremográfiával, ergográfal stb.

Mindezeket a vizsgálatokat a tanulók napirendjében végezték, és összekapcsolták a szellemi munkateljesítmény közvetlen mérésével. Azokban az esetekben, amikor az elméleti órák közé testnevelést iktattak be, ez pozitív hatással volt a tanulók központi idegrendszerének funkcionális állapotára, s ugyancsak kedvezően hatott a szellemi munkateljesítményre is.

III. A testnevelés közvetlen hatása a tanulók szellemi munkateljesítményére.

1./ A szellemi munka fárasztó hatása

A testnevelésnek a tanulók szervezetére, szellemi munkateljesítményére gyakorolt hatását a XIX. század vége óta különböző készülékekkel - közvetve - mérik. A sokirányú mérés következtében a századforduló idején egymással homlokegyenest ellentétes eredmények születtek arra vonatkozóan, hogy a testnevelésnek a tantárgyak sorrendjében milyen a nehézségi foka, kedvezően hat-e a tanulók szellemi fejlődésére. /Kemsies, Keller, Neumann szerint pl. a legfárasztóbb tantárgyak egyike, Griesbach, Wannod pedig a legkönnyebbek közé sorolja./ A következtetések levonása azért is volt annyira ellentmondó, mert a kísérletezők /közvetett módszer/ csak egy-egy szempontot vettek figyelembe /a bőr érzékenysége, az új teherbírása, a kéz szorító ereje stb./, s ha ezek egyöntetű eredményt is hoztak, akkor is fennállt a kérdés: Vajon milyen hatással van ez a fáradtság a szervezet egészére, milyen hatással van a szellemi munkateljesítményre?

Közvetlen szellemi munkával történt mérés eredményei sem hoztak az elemzett hibák miatt megnyugtató eredményt. Hogy az iskolagyakorlat számára e téren segítséget tudjunk adni, hogy meg tudjuk állapítani, hogy a tanulás és pihenés helyes rendje, váltakozása mit követel, ezért az iskola életrendjét kell közelebbről megvizsgálni, amelyhez a Pavlovi fiziológia adja meg az elvi segítséget.

Amint ismeretes "a nagyagyra mind a külvilágból, mind magából a szervezetnek belső közegéből szüntelenül számtalan inger hat".

A "...nagyagy a központi idegrendszer legreakcióképesebb része".

/Pavlov Válogatott Művei 1953. 416-417. old./

Világosan látható mindebből, hogy a nagyagyféltek rendkívüli munkát végeznek. Egyik legfontosabb szerepük éppen az, hogy biztosítsák a szervezet egyensúlyát a külső környezettel. Amikor a szervezet egységes rendszerének életműködésében rendellenesség áll elő, amikor egyik vagy másik láncszemet túlfeszítik, kimerülés áll elő, megbomlik a szervezet egyensúlya. A fáradtság, amely a szellemi és testi munka természetes következménye, első fokként jelzi az idegsejtek munkaképességének határát törvénytörően azzal, hogy az ingerekre bizonyos idő után megszűnnek megfelelően válaszolni. /védőgátlás, részleges gátlási folyamat./

A hosszabb ideig tartó tanulmányi munka során tehát természetesen ilyen részleges gátlási folyamat jön létre, fejlődik ki a koponyagy kérgében. /idegi fáradtság/ Hogy ez a fáradtság minél kisebb mérvű maradjon, hogy a tanulók munkáját ne zavarja, hogy ne hatalmasodjon el, hogy ne vezessen kimerüléshez, a nagyagyféltekék e sejtjeit pihentetni kell.

A tanítás egészségtanának éppen ez az egyik legfontosabb feladata, hogy a tanulók szervezetét úgy óvja meg a kifáradástól, hogy valamennyi óra lehetőleg maximálisan kihasználható legyen, hogy minél kevesebb erőpazarlással szerezzék meg a szükséges készséget, tudásanyagot.

E kérdés gyakorlati megvalósításában a testnevelésnek - ma még általánosságban eléggé ki nem aknázott - kiemelkedő szerepe és jelentősége van a mindennapi iskolába járásban is.

Szeccsenov, Pavlov fiziológiai kutatásai alapján kimutatták, hogy az idegsejtek regenerálódása lényegesen előbb történik akkor, ha nem passzív, hanem aktív pihenésben részesülnek a tanulók a fáradtság jelentkezésekor, ha a szellemi munka okozta fáradtságot aktív

testneveléssel pihentetjük, ellensúlyozzuk.

Ezzel kapcsolatban viszont a következő kérdések merülnek fel:

- 1./ Mikor szükséges az aktív pihenés beiktatása az iskola rendjébe, mikor jelentkezik a tanulóknál a fáradtság?
- 2./ Milyen intenzitású, időtartamu és jellegű legyen az a gyakorlati anyag, amelyet a fáradtság jelentkezésekor beiktatunk, a amely után a tanulók figyelmét, aktivitását viszonylag legoptimálisabban kihasználhatjuk?
- 3./ Ugyanazon időpontban beiktatott normál testnevelési óra milyen hatása a következő elméleti órára; biztosítja-e a tanulók szellemi felfrissülését, pihenését?
- 4./ Mennyiben segítheti a testnevelés a tanulók olyan életrendjének, napirendjének összeállítását, amely végső soron a szellemi munkateherjesítményt fokozza?

Értekezésem első részében ezekre a kérdésekre szeretnék feleletet adni gyakorlati munkám, felügyelői tapasztalatom, kísérleteim alapján.

2./ Mikor, hanyadik órában jelentkezik a tanulóknál a fáradtság?

Az egészséges napirenddel foglalkozó kísérletek, tanulmányok eléggé pontosan rögzítik, hogy a hét különböző napjain, s az egyes napszakokon belül mikor jelentkezik a fáradtság a tanulóknál.

Sikorszky már 1879-ben azt tapasztalta helyesírási kísérleténél, hogy a 4. 5. órában végzett munkánál a figyelmetlenség fokozódik, a hibák száma 33 %-kal nő az első órai felméréshez viszonyítva.

Hasonló Friedrich német tanító kísérlete is, aki már a 3. órában jelentős különbséget észlel a figyelmetlenségből eredő hibáknál.

/Megjegyzendő, hogy a három óra alatt szünet nélkül folyt a tanítás./

A figyelmetlenségből eredő hibák számának alakulása Friedrich vizsgálata alapján:

Első óra előtt:	40
Első óra után:	70
Második óra után:	160
Harmadik óra után:	190

Három órai folyamatos szellemi tevékenység tehát csaknem ötszörösére emelte a hibák számát. Mindez azt bizonyítja, hogy három órai szellemi tevékenység után a teljesítmény annyira csökken, a figyelem annyira gyengül, hogy észrevehető különbség mutatkozik a fáradtság következtében az 1. és 3. óra között.

Ezzel kapcsolatban dinamóméterrel végzett méréseim közül a következő 16 tanuló 640 adatát mutatom be. A tanulók három másodpercenkénti/bal- jobb kézzel egyaránt/ exponálással 10-10 szorítást végeztek közvetlen tanítás előtt és három elméleti óra után. /Lényeges az exponálási idő pontos betartása, amit stopperral végeztem mindig magam, és az is, hogy egy-egy ilyen sorozat előtt legalább két-három alkalommal ismerkedjenek meg a tanulók a műszerrel, végezzenek mindkét kézzel 15-20 szorítást, mert egyébként az eredmény teljes össze-visszaságot mutat és irreális./

A mérést VII. vegyes osztályban végeztem, ahol az órarend a következő volt: számtan, biológia, fizika, történelem, osztályfőnöki.

Százalékosan ez a táblázat a következőt mutatja a kéz szorító erejének csökkenéséről három elméleti óra után: az első óra előtti méréshez viszonyítva:

Csökkent a kéz szorító ereje:	14 tanulónál	87,50 %
Azonos maradt a kéz szorító ereje:	1 tanulónál	6,25 %
Emelkedett a kéz szorító ereje:	1 tanulónál	6,25 %

Ugyanezen osztályból 8 fiu és 8 leány adata részletesen a következőt mutatja a kéz szorító erejének alakulásáról:

1.táblázat

Ssz.	Név:	1.óra előtti átlag:	4. órában mért átlag	Különbség:
<u>Fiuk adatai:</u>				
1.	M. I.	29,85	29	- 0,85
2.	L. I.	25,6	28,1	+ 2,5
3.	B. E.	23,4	21	- 2,3
4.	Gy.L.	23,3	21,2	- 2,1
5.	M. J.	22,7	20,4	- 2,3
6.	J. D. M.	23,75	20,85	- 2,9
7.	Cs.J.	21,2	19,3	- 1,9
8.	J. L.	14,3	12,3	- 2
<u>Leányok adatai:</u>				
9.	Gy. M.	23,3	22,1	- 1,2
10.	L. A.	23,2	23,2	-
11.	N. M.	22,1	18,95	- 3,15
12.	M. M.	19,05	11,29	- 7,78
13.	M. E.	18,28	11,45	- 6,83
14.	T. E.	17,3	13,4	- 3,9
15.	M. V.	17,3	13,7	- 3,6
16.	T. M.	14,4	12,05	- 2,35

A dinamóméteres vizsgálat adatai azt mutatják, hogy a 4. órában már a szellemi munkateljesítmény annyira csökken, hogy ez észrevehetően a fizikumra is hat. Legtöbb mérési sorozatnál egy-két tanuló szorító ereje vagy nem csökkent a 4. 5. órában sem, vagy éppen emelkedett. Három tanulónál - egyik éppen a példában is szereplő L. I. - öt különböző tanítási napon végeztem a már ismertett módon mérést azért, hogy meggyőződjem, nem egyszerű esetről

van-e csupán szó, de minden alkalommal hasonló volt az eredmény: vagy azonos maradt - ritkábban - vagy éppen emelkedett - a gyakoribb eset - a kéz szorító ereje a 4. 5. óra végén. Ezzel egyidőben - bár én is ismertem mind a három tanulót - az osztályfőnöktől és az elméleti szakos tanároktól véleményt kértem róluk a tanórai aktivitásukat, figyelmüket, magatartásukat illetően. Egyöntetűen az volt a vélemény, hogy ezek a tanulók "Nem hagyják magukat kifárasztani", "Figyelmetlenek", "Nem vesznek részt az óra anyagának feldolgozásában", "Ezek a tanulók itt pihenik ki az otthoni fáradtságot". Csekély számú egyéni eltérésnek az említetteken kívül is több oka lehet /iskolai ok pl.: jó felelet, dicséret, sikerélmény stb./. A 70-80 %-os rendszeresen mutatkozó eltérés ilyen esetekben már teljesen igazolja a feltevés helyességét: a 4. óra csökkent értékű, 3 órai elméleti tárgy /jelen esetben számtan, biológia, fizika/ után a tanulók fáradtsága jelentkezik, ami egyéni eltéréseket is mutat s ami az oktatás módszertani, egyéb iskolai okokon túl attól is függ, hogy milyen egy-egy gyermek egészségi állapota, pihentési foka, hogy milyen központi idegrendszerének funkcionális állapota a tanítás megkezdése előtt.

Ha az egyénenkénti szorítóerő nagyságának ingadozását vizsgáljuk egy-egy tanulónál, akkor annak grafikus ábrázolásakor az is azonnal szemünkbe tűnik, hogy

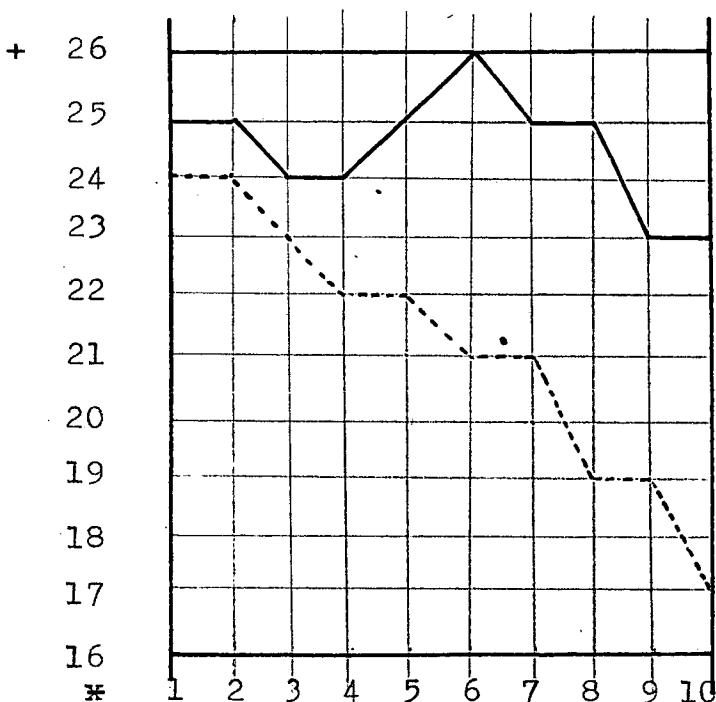
- 1./ Az első óra előtti mérésnél a középarányostól való eltérést lényegesen csekélyebb, mint 3 órai szellemi munka után.
- 2./ A fáradtsági ív a 4. órában sokkal meredekebben távolodik az első szorítástól és a középarányostól, mint a tanítás előtti-nél.

Figyeljük ezt meg egy példánkból vett esetről.

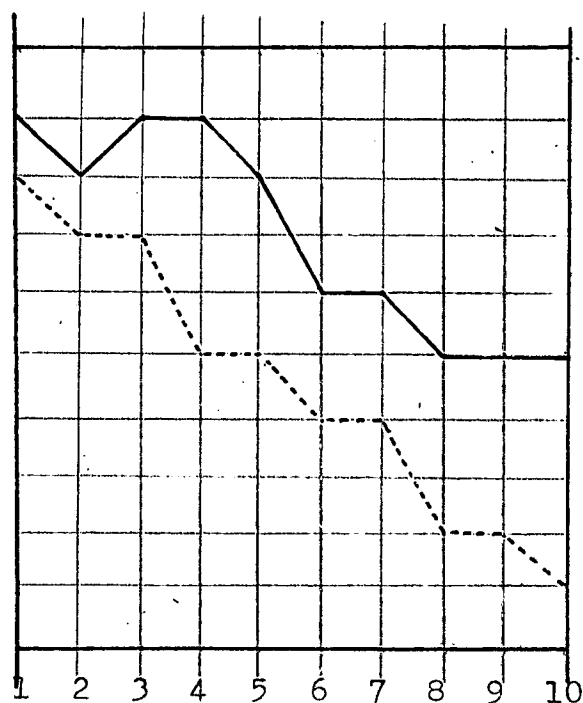
A kéz szorítóerejének dinamometriális eltérése három óra szellemi munka után:

J. D. M. VII. osztályos tanuló: közepesen fejlett fizikumú.
1.grafikon

Jobb kéz



Bal kéz



+ = A szorítóerő nagysága kg-ban.

* = 3 másodpercenkénti exponálással a szorítások száma.

- = tanítás előtti szorítóerő váltakozása; átlaga: jobb: 24,5
 bal: 23,0

.. = 3 órai szellemi munka után a szorítóerő váltakozása, átlaga:
 jobb: 21,2
 bal: 20,5

Különbség a legnagyobb és legkisebb nyomásérték között:

tanítás előtt: 3,5

4. órában: 7,5

Azok a mérések, amelyeket a tanítási óra előtt és után végeztem még nagyobb mérvű eltolódást mutatnak, ami alátámasztja azt az elgondolást, hogy 5. órában a tanulók fáradtsága fokozódó tendenciát mutat, a már említett objektív és szubjektív okoktól függően csökkentőleg hat a tanulók szellemi munkateljesítményére.

Dr. Geréb György komplex vizsgálati módszerrel - az utóbbi években nemcsak egyszerűen, - sokoldalú részletességgel vizsgálja a tanulók fáradtságának heti és napszakon belüli jelentkezését, és azt állapítja meg, hogy a hét eleji kilengés után "a 11 órai fáradtság-értékek következetesen növekszenek és a 3 nap alatt 57 msec-os kulminációt érnek el. A 12 órai mérés tanulsága szerint kapott értékek tovább növekszenek" /Dr. Geréb György: Kísérletek a fáradtság lélektanának köréből. Akadémiai Kiadó: Budapest, 1962. 87. old./

A Szovjetunióban folyó ez irányú kísérlet kiterjed az I-IV. osztályos tanulókra is. L.I. Alexandrova: "A mindennapi testgyakorlatok hatása az I. osztályos tanulók munkaképességének változására" című tanulmányában azt állapítja meg, hogy a fáradtság itt már a 3. órában csökkentőleg hat a figyelemre, a szellemi munkateljesítményre. /Nacselnaja Skola: 1957. 7. szám. Dokumentációs anyag./

L.E. Ljubomirszkij pedig a IV. osztályosoknál végzett hasonló kísérlete is alátámasztja ezt a megállapítást, és kiterjeszti a IV. osztályosokra is. Itt 3 elméleti óra után végzett kísérlete a következőt mutatja a motorikus feltételes reakció látens idejének változásával kapcsolatban a tanítás előtti állapothoz viszonyítva:

- | | |
|-------------------------|--------------|
| 1./ meghosszabbodott: | 18 tanulónál |
| 2./ változatlan maradt: | 9 tanulónál |
| 3./ megrövidült: | 4 tanulónál |

Ugyanezeknél a tanulóknál a tanítási anyaggal kapcsolatos felmérés

is teljesen alátámasztja a vizsgálatot s így leszögezik, hogy az I-IV. osztályban már a 3. órában olyan fokú fáradtság jelentkezik ami csökkenőleg hat a szellemi munkateljesítményre. /L.E.Ljubomirszkij: A testnevelési órák hatása a IV. osztályos tanulók munkaképességére./

Az V-VII. osztályban végzett hasonló kísérletek pedig azt mutatják, hogy a középső osztályokban a 3. 4. órán jelentkeznek a fáradtság első jelei.

Dinamometriális méréseim azt is kimutatták, amikor 3. 4. órában rajz vagy műhelygyakorlat szerepelt az óratervben, akkor 5. órában jobb volt a kéz szorítóerejének átlaga, jobb volt a tanulók figyelme, munkateljesítménye, mint elméleti órák esetén. Alátámasztja e mérést, többek között L.E. Ljubomirszkijnek ezzel kapcsolatos tanulmánya, kísérlete /A kézimunkaóra hatása a IV. osztályos tanulók munkaképességére: Nacsalnaja Skola: 1957. 7. szám/.

Az órák egymásutáni rendje, a tanulók részvételének, tanulási kedvének, az érzékszervek igénybevételének, aktivitásának mértéke, a nevelők alkalmazott módszere, sőt meteorológiai tényezők is befolyásolják a többek között azt, hogy egy-egy osztály fáradtsági szintje milyen fokot mutat a kérdéses 4. 5. órára. A széleskörű, sokoldalú vizsgálat eredményét e téren elfogadhatjuk: Az esetek többségében a tanulóknál 3 órai normál szellemi terhelés után olyan fáradtsági fok jelentkezik, ami hátrányosan befolyásolja a 4. 5. óra szellemi munkatevékenységét.

Felügyelői látogatásaimkor, nevelőtestületi értekezleten az elmúlt 13 évben nem egyszer szerepelt fel-felmerülő problémaként ez a kérdés. Az általános iskolában tanító nevelőnek kell ugyanis e téren különösen sok energiát fordítani arra, hogy ezt a 4. 5. órában ilyen

vagy olyan okból keletkező, különböző mérvű fáradtságot ellensúlyozzák, kísérletet tesznek arra, hogy ennek ellenére legoptimálisabban kihasználják ezeket az órákat is. /Azokban az iskolatípusokban, ahova önként jelentkeznek a tanulók, valamivel jobban lehet a tanulási kedvre viszonylag egységes perspektívára utalva érdeklődést felkelteni/.

Ezek az értekezletek a nevelők csaknem 100 %-a azt a véleményét támasztotta alá konkrét példákkal, hogy 4. 5. órában a tanulók fáradtabbak, hogy sokkal nagyobb energiával sem lehet olyan aktivitást biztosítani, mint a 2.3. vagy 1. órában. Vannak, akik azt állítják, hogy 50-60 %-os eredményt tudnak elérni ezeken az órákon, és délutáni tanítás esetén ez még fokozódik is. 91 tanár válaszolt ezenkívül, hasonlóan elvi és gyakorlati szempontból alátámasztva arra, hogy a 4. 5. óra több szempontból mennyiben kihasználhatatlanabb. /Érkeztek jelzések abszurd módon összeállított órarendről is, arról pl. hogy szombaton 6. órában mértan, más napon fizika órát kell tartani, és ez délutáni tanítás esetén képtelenség. Kétségtelen, hogy ez esetben helytelen órarendi összeállításról van szó, de nagyon sokszor egyszerűen ehhez hasonló megoldásokba kényszerülnek az igazgatók, a kijáró nevelők, a szabadnapok, a továbbtanulók stb. stb. miatt./

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a 10-14 éves általános iskolai tanulók a 4. 5. órára az esetek többségében lényegesen fáradtabbak, mint a 2. és 3. vagy az 1. órában, s hogy ez olyan mérvű, amely csökkent értékűvé teszi ezeket az órákat.

3./ A pihentető testnevelés hatása a tanulók munkateljesítmé- nyére, a tanulás egészségtanára

Az általános iskolai tanulóknál, amint ezt sok külföldi és hazai tanulmány igazolja, a 4. 5. órára a fáradtság bizonyos foka jelentkezik: a motorikus reakció látens ideje az esetek többségében meghosszabbodik, a tanulási kedv alászáll, csökken az aktivitás, a teljesítőképeség. Ennek következtében ezek az órák a tanárok esetleges többletmunkája ellenére sem tekinthető teljes értékűnek, ugyanis a huzamos szellemi munka hatására idegi fáradtság áll elő. A nagyagyfátekék sejtjei, amelyek egyébként is óriási, sokoldalú munkát végeznek, igen fáradékonyak, tanuláskor pedig különösen erős ingerületi állapotban vannak. A szervezet úgy védekezik ez ellen, hogy az ingerlés bizonyos foka után ezekben az idegsejtekben gátlás fejlődik ki azért, hogy ez a gátlás megvédje a "funkcionális roncsolódástól", hogy kikapcsolja bizonyos időre, hogy pihentesse őket.

Hosszu ideig az az álláspont uralkodott, hogy a pihenésnek egyetlen lehetősége, legtökéletesebb módja az, ha teljes nyugalomban vagyunk, ha lefekszünk. Ennek alátámasztására több alkotó, író életéből is meritettek adatot. Feljegyezték például, hogy az idősb Dumas dolgozószobája közelében mindig három ágy meg volt vetve, s amikor fáradtnak érezte magát - a nap bármely órájában - , lefeküdt, elaludt.

Ma már kétféle pihenésről beszélünk: passzív és aktív pihenésről. /A jó alvás természetesen nélkülözhetetlen pihenési módja, alapja a szervezet ritmikus rendjének./

Bennünket viszont közelebbről az érdekel, hogy a testnevelés mennyiben lehet eszköze, segítője az aktív pihenésnek, az iskolai

oktató-nevelő munka egészében.

Ennek kapcsán vizsgáljuk meg kissé közelebbről az aktív pihenés fiziológiai alapjait. Szecsenov, aki lefektette ennek élettanát, azt tapasztalta egy önkísérlet során, hogy abban az esetben a bal kezével nagyobb erőt tudott kifejteni, többször tudta az erre a célra használt 3,4 kg-os súlyt kinyomni, ha előtte a jobb kéz már ugyanezt végezte, s nem passzíven pihent. Hasonlóan fokozódott a jobb kéz teljesítményének nagysága akkor, ha a fáradtságig tartó terhelés után nem pihent tétlenül, passzívan, hanem különböző lábgyakorlatokat végzett. Szecsenov arra a megállapításra jutott ennek kapcsán, hogy "az idegközpontoknak energiával való feltöltődése" megy végbe aktív pihenéskor. Ezért is állítja azt, hogy a fáradtság forrását a központi idegrendszerben kell keresnünk. "A fáradtság érzésének a forrását rendszerint a dolgozó izmokba helyezzük el, én egyedül a központi idegrendszerbe teszem azt". / 9 : 162. old. / Idézte: 3 : 12.

Ennek alapján dolgozták ki a magasabb idegtevékenység központi szerepét a fáradtsággal kapcsolatban Pavlov, munkatársai és művének továbbfolytatói.

Az ingerlés és gátlás dinamikájának mechanizmusát, egyensúlyát, ennek megbomlását, a védőgátlás kialakulását már említettem. A testnevelés meghatározott mértéke biztosította aktív pihenés során az a védőgátlás, amely a szellemi munka következtében jelentkezik, lényegesen jobban elmélyül, az idegsejtek funkcionális munkaképessége gyorsabban regenerálódik, végeredményben a szervezet általános munkaképessége, felfrissülése előbb következik be, mint passzív pihenés esetén.

Ezt az indukció jelenségével világíthatjuk meg. Az aktív pihenést

szolgáló testnevelés hatására a kéreg más mezői ingerlődnék.

Már pedig "Az ingerület koncentrálódásának pontját - írja Pavlov - kisebb-nagyobb kiterjedésben gátlási folyamat veszi körül. Ez a negatív indukció". / 7 : 414 old./

A szellemi munka hatására a harmadik óra után létrejövő védőgátláshoz mintegy kapcsolódik a kéreg más pontjából a testnevelést okozta ingerlés következtében indukált gátlás, aminek következménye a korábbi gátlás elmélyülése.

Ennek a folyamatnak elméleti szem előtt tartásával a testnevelésnek a szellemi munkateljesítményre, a tanulók magatartására, fegyelmére gyakorolt hatását közel másfél évtizede kísérem figyelemmel közvetlen tanítványaimon, látogatásaimkor.

Központi problémaként az merült fel: Milyen intenzitású, időtartamu, milyen jellegű legyen egy-egy alkalommal az a testgyakorlati anyag, amelyet az aktív pihenésre szánunk, amely után a szellemi felfrissülés bekövetkezik.

Mind az elméleti ismeret, mind a gyakorlati megfigyelés alapján arra a megállapításra jutottam, hogy a 3. óra után beiktatott aktív pihenést szolgáló testnevelés időtartama kb. 30 perc legyen. Figyelembevételül egyik fő szempontként a megvalósítás lehetőségét.

A pihentető testnevelést az iskolától mintegy 200 méterre lévő ligetben végeztük, ahova az iskola gyümölcsösén és sportpályáján keresztül jutottunk. A 18 holdnyi terület fendkívül alkalmas volt erre a célra, mert egy időpontban 15-16 osztály számára is minden vonatkozásban kellemes környezetet biztosított.

Szinte teljesen járatlan terület, semmi forgalmi zavar, és ami egészségügyi szempontból a legdöntőbb pormentes, olyan ózondús levegő, melyet több ezer fenyőfa, nyárfa biztosít.

Egészen más világ ez, nem is hasonlítható az iskola, az osztály környezetéhez, az élet hangulatos derüje árad belőle, s mintha a kettéválasztást akarná igazolni, egy kis vizescsatorna szeli át a két terület találkozását. És az - bár missé romantikus megfogalmazásnak tűnik - , hogy ennyire élütő, más környezetben játszódik le az aktív pihenést szolgáló testnevelés, döntő, nagyon lényegbevágó jelentőségű. A tantermi környezetből vagy szűk udvarból a jó levegőjű, napfényes ligetbe menni, s ott eltölteni csak egy félórát is, ez a környezet-változás egymagában is felmérhetetlen, egészségügyi hatással van a serdülőkorú tanulók szervezetére. Ehhez kapcsolódik az a hangulati átkapcsolódás, amely a tanórai feszült légkört, izgalmat váltja fel.

Az elmondottakból láthatjuk tehát, hogy milyen környezetben, milyen körülmények között folyt az aktív pihenés, milyen közvetlen környezeti hatásokkal számolhattam.

Az oktató-nevelő munka folyamata, a tantárgyak módszertana, a tanulókkól komoly figyelmet, aktivitást követel, amely természet-szerűleg kialakít egy meghatározott, viszonylag következetesen egyforma rendet. Hogy ebből a zárt, sokszor a tanulókra nyomasztólag ható /izgalom, felelés stb./ "rendből" formai szempontból is minél gyorsabban és alaposabban kikapcsolódjanak, a pihentető testnevelés alkalmából lényegesen közvetlenebb, barátságosabb hangot használtam, s csak az együttes munkánkat esetleg zavaró - ilyenek száma rendkívül kevés volt - momentumot tereltem helyes mederbe esetenként.

A gyakorlás helyére lassu, majd közepes iramu futással jutottak el a tanulók - és ezzel rátérek a végzett anyag körvonalazására -, ahol nem zárt rendben állottak fel, hanem kötetlenül. /koránt-

sem fegyelmezetlenül/. A 2-3 perces gimnasztikában olykor egy-egy utánzó jellegű elem is került, hangulatkeltési céllal is.

Az alsóbb osztályok anyagából vett egy-egy ilyen játékos-utánzó gyakorlat általában nagy közkedveltségnek örvendett: "A cammogó medve", "Az óriás", "A törpe", "A favágó".

Legtöbb esetben viszont egy-egy olyan játékkal kezdtük vagy folytattuk a foglalkozást, amely mindenki részvételével, állandó mozgással, helyváltozással járt. Olyan közepes intenzitású mozgásanyagot tartalmaztak ezek a játékok, amelyhez nem szükséges erősebb figyelem. Ilyen játékoknál, ha nem előzte azt meg gimnasztika, figyelembe vettem azt is, hogy milyen izomcsoportot foglalkoztatnak elsősorban és ennek kiegyensúlyozására, illetve a szervezet általános megmozgatása érdekében sort kerítettem néhány szabványgyakorlat beiktatására.

Ennyiből állt a kb. 6-7 percnyi első része a pihentető testnevelésnek. Az volt a feladata, hogy a lehető leggyorsabb, legjobb módon segítse megindítani a tanulók szervezetének pszichofizikai áthangolását.

A második részben, ami tulajdonképpen szerves folytatása az elsőnek, az időjárástól is függően a következő gyakorlatok szerepeltek:

- a./ Játékok: "Fogyasztó szétszórtan",
 "Labdaadogató versenyek",
 "Pontszerző",
 "Labdacica", stb.

- b./ Váltóversenyek közben akadályok leküzdése, feladatok megoldása: Pl.

Kötéllel 5 páros ugrást végezni,

10 méter szökdelés,
 Egy fa megkerülése,
 Tornapadon végig futni,
 Kislabdával egy fát közelről eltalálni,
 Egy fa ágát felugrással megérinteni, stb.

Ezek a feladatok nem lehetnek nehezek, nem lehetnek olyanok, amelyek megoldása pl. félelemérzést, esetleges megszégyenülést kelthetnek.

Miben különböztek ezek a gyakorlatok a testnevelés óraitól, mennyiben függtek azzal össze? Elsősorban az volt a különbség a két forma között, hogy a pihentető testnevelés még közvetlenebb, még fesztelenebb, derűsen hangulatosabb volt. /A jó testnevelési órának ugyanigy jellemzői ezek, de nem dominálhatnak úgy, legtöbb esetben nem lehetnek annyira determinálói az óráknak azért sem, mert az elsajátítandó, gyakorlandó tantervi anyag ezt nem engedheti meg ilyen mértékben./

A jelentkező esetleges "szakmai" hibák aprólékos kijavítása pl. kislabdahajításnál, természetsszerűleg nem tartozott megoldandó feladataim közé. A tartáshibák javítása, a közepes mozgásanyagban való aktív részvétele valamennyi tanulónak, ennek folyamatos szervezése, a jó hangulat fenntartása, szinte állandó jellegű sikerélmény biztosítása, ez volt, ezt tartottam legfőbb feladatomnak. Így telt el az a 14-15 perc, ami után légzési gyakorlat és séta következett, amár ismertetett fenyőfák között a ligetben 8-10 perc időtartamra. /ez alatt vissza is értünk az iskolába/.

Sok friss levegő bejuttatása a szervezetbe, a nyugalmi állapot létrejöttének elősegítése és változatlanul kellemes hangulat

biztosítása volt a legfőbb célom e 8-10 percben. A séta alkalmából gyakran meséltem el egy-egy érdekes sporteseményt, olimpiai játékokról történetet, vagy éppen aktuális hazai, nemzetközi versenyt, a televízió sporthíradóját beszéltük meg közösen. A természet közvetlen közel jelenségei, a liget fáinak, madarainak világa, a 30 perces testgyakorlás biztosítéka volt a teljes testi és lelki átkapcsolódásnak. S ezt nem is lehet tökéletesen – csak megközelítő pontossággal – kifejezni, sem műszerekkel, közvetlen és közvetett mérési adatokkal csupán, ezt látni is kell, ennek kedvező hatását érezni a 4. vagy 5. órában, a tanulók figyelmének, gondolkodásának, emlékezetének kedvező alakulását tapasztalni, az osztály általános magatartásában, fegyelmében jelentkező pozitív vonásokat felhasználni az utolsó órák minél optimalisabb kihasználása érdekében.

Éppen azért mérési adataim mellett azoknak a nevelőknek a megfigyeléseit is felhasználtam nagymértékben, akikkel előzetes elvi és gyakorlati vonatkozásban tisztáztam az eljárást.

A következő méréseket végeztem, módszereket alkalmaztam azért, hogy kimutassam az aktív pihenés kedvező hatását a szellemi munkateljesítményre, a tanulás egészségtanára:

- a./ Számolási feladatok megoldása,
- b./ Betűkiírás megadott szövegből,
- c./ Dinamométeres vizsgálat a kéz szorítóerejének alakulásáról a tanulók különböző szellemi- testi megterhelése esetén,
- d./ A szabad, friss levegő hatása a tanulók egészségére, érverésére, s ennek iskolagyakorlati problémái,
- e./ Az elméleti szakos nevelők megfigyelései, a tanulók 4. 5. 6-
rai figyelméről, aktivitásáról, magatartásáról,

f./ A tanulók szubjektív fáradtságérzésének vizsgálata.

Az első probléma az volt, hogy olyan kontroll osztályokat kersek, amelyeknek a tanulmányi eredménye megközelítően azonos. Ezt a nehézséget azért is sikerült könnyen megoldani, mert iskolánkban négy párhuzamos osztály van évfolyamonként, és eredetileg a tanulmányi eredmény szerint alakították ki az felső osztályokat. Így sikerült elérnem, hogy olyan, viszonylag egyforma tanulmányi eredményű osztályok álltak rendelkezésemre, ahol azonos időpontban egyszerre végezhettem a felmérést kartársaim segítségével. /A pihentető testnevelésben résztvevő osztályok tanulmányi középértéke pl. számolási feladatok végzésénél 3,46, a kontroll osztályoké pedig 3,49 volt, a betűkiírás feladatait megoldó két osztály átlaga pedig 3,44./

Nem kellett ugyanazzal az osztállyal ennek következtében tanítás előtt és a 4. vagy 5. órában feladatokat megoldatnom. A begyakorlottság ugyanis nagymértékben befolyásolja tapasztalatom szerint is az eredmény alakulását, és nehézséget jelent a teljesen azonos nehézségű példák, feladatok keresése is.

A szellemi munkateljesítménnyel történt közvetlen mérésre, feladatmegoldásra az 5. óra elején került sor. Egyik osztály ennek megfelelően négy elméleti óra után végezte a feladatot, a másik pedig a 4. óra utolsó fél órájában az ismerttetett aktív pihenésben vett részt.

Többször végeztem úgy ellenőrzést, hogy egyik esetben elméleti óra, a másiknál aktív pihenés után oldattam meg feladatot, ill. végeztem méréseket egy-egy osztállyal. Két osztálynál pedig: a VIII/c. és VIII/B. három hónapos időtartamra /1963. szeptember-november/ váltakozva, egymást kiegészítve vettek részt a kétféle testnevelés alkalmon.

Amikor a VIII/C. pihentető testnevelést végzett, ugyanakkor a VIII/D. normál megterhelésű órán vett részt és fordítva. Tekintettel arra, hogy a tantervi anyagból ősszel elsősorban atlétika és labdajátékok szerepeltek tanmenetemben, az osztályonként 6-6 hetes időtartamu "veszteséget" úgy pótoltam, hogy a délutáni uttörő sportfoglalkozás keretében erre lehetőséget biztosítottam.

a./ Számolási feladatok megoldása:

A tanulóknak 20 perces időtartam alatt négyjegyű számokat kellett szorozni egyjegyűekkel. A feladatot a következőképpen készítettem elő: Négyjegyű számokat felírtunk egymás alá a tábla egyik oldalára, a másikkra pedig az egyes kivételével valamenyny egyjegyűt. A tanulóknak az első négyjegyű számot meg kellett szorozni az első egyjegyűvel, utána ugyanazt a négyjegyűt a következő egyjegyűvel, majd a harmadikkal, egészen végig. Amikor így 8 szorzat elkészült, a második négyjegyű számot szorozta végig, majd a harmadikat és így tovább. A táblára írt feladat a következő képet mutatta:

3745	2
6812	5
5297	7
8359	9
stb.	stb.

A megoldás menete a tanulóknál:

$$\begin{array}{r} 3745 \cdot 2 \\ \hline 7490 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3745 \cdot 5 \\ \hline 18725 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3745 \cdot 7 \\ \hline 26215 \end{array} \quad \text{stb.}$$

Először végig-probáltuk egy négyjegyű számmal a szorzást, majd egy gyenge tanulóval elmondattuk a feladatot, hogy megbizonyosodjunk róla, mindenki tudja-e, érti-e a szorzás folyamatát. Ezek után másodperc pontossággal, stopperrel indítottuk a munkát, és 5 percenként jelt adtunk, hogy azt is megtudjuk, milyen a teljesítmény ingadozása a fáradtság hatására. A tanulók figyelmét felhívtuk arra, hogy minden igyekezetüket vessék latba, mert - bár egyenként nem értékeljük jeggyel munkájukat -, de az osztály egészének teljesítményét összehasonlítjuk a többivel. Sikerült is elérni, hogy mindenki nagy igyekezettel, a tőle telhető pontossággal dolgozzon. Természetesen minden osztály azokkal a számokkal végezte a szorzást, s a szorzó vagy szorzandó sorrendje is teljesen megegyezett. Ezt én legépelve minden érdekelt nevelőnek kezébe adtam, s miután áttanulmányozták, megbeszéltem velük az esetleges problémát, és természetesen személyesen ott voltam a feladat megoldásánál egy-egy osztályban. 4-4 osztályban 291 tanulóval végeztettük el ezeket a feladatokat.

Az értékelést a következő szempontok szerint végeztük:

- 1./ Az egy főre eső jól megoldott feladatok száma,
- 2./ Az egy főre eső rosszul megoldott példák száma, és ennek százalékos aránya a jól megoldott feladatokhoz,
- 3./ a figyelmetlenségből adódó egyéb hibák száma: a törlés, javítás, igazítás, áthuzás, a szorzó vagy szorzandó sorrendjének eltévesztése,
- 4./ a tévesen megoldott feladatok és egyéb figyelmetlenségből keletkezett hibák együttes, százalékos aránya az összes teljesítményhez.

Az aktív pihenésben részesülő tanulók száma 139 volt, az elméleti órán résztvevőké pedig 152. Mindig egy-egy párhuzamos osztály felmérését végeztük, tehát 4 különböző napi felmérés történt.

A hibás feladatok százalékos arányának alakulása a jól megoldottakhoz viszonyítva az egyes munkanegyedekben aktív pihenés és elméleti óra utáni felmérésnél:

2. táblázat

P.

Munkaidő megoszlása: perc	Jól megoldott példák sz.	Egy tanulóra eső átlag	Hibásan megoldott példák	Egy tanulóra eső átlag	Egymáshoz viszonyított %.
0- 5	948	6,8	209	1,5	22
5-10	890	6,4	202	1,4	21,8
10-15	939	6,7	242	1,7	25,3
15-20	729	5,3	217	1,6	30,2
Összesen:	3506	25,2	870	6,2	24,6

E.

0- 5	972	6,4	314	2,1	32,8
5-10	829	5,4	271	1,8	33,3
10-15	809	5,3	306	2,-	37,7
15-20	595	3,9	293	1,9	48,7
Összesen:	3205	21,-	1184	7,8	37,7

P = Pihentető testnevelésben résztvevő osztályok teljesítménye.

E = Négy elméleti óra utáni felmérés eredményei.

A táblázat világosan mutatja, hogy a pihentető testnevelésben részesülők 20 perc alatt átlagban 4,2 példával többet oldottak

meg, mint az elméleti órákon résztvevők, a hibás feladatok egy tanulóra eső átlaga pedig az utóbbi osztályoknál 1,6-del rosszabb. A jól és hibásan megoldott példák százalékos arányban állításával megállapítható, hogy az elméleti órák utáni feladatmegoldás 53 %-kal rosszabb eredményhez vezet, mint a pihentető testnevelésben résztvevő osztályok teljesítménye.

A fáradtság következtében természetesen jelentkező teljesítménycsökkenés, illetve a hibás példák számának növekedése mind a két esetben kimutatható, de arányosabb a munkateljesítmény a pihentető testnevelés után az egyes negyedekben, kisebb az utolsó 5 percben a teljesítménycsökkenés, és a rosszul megoldott példák száma kevesebb.

Különösen szembetűnő ez akkor, ha azt is megvizsgáljuk, hogy az elsősorban figyelmetlenségből származó hibák milyen arányt mutatnak az össz-teljesítményhez viszonyítva:

3. táblázat

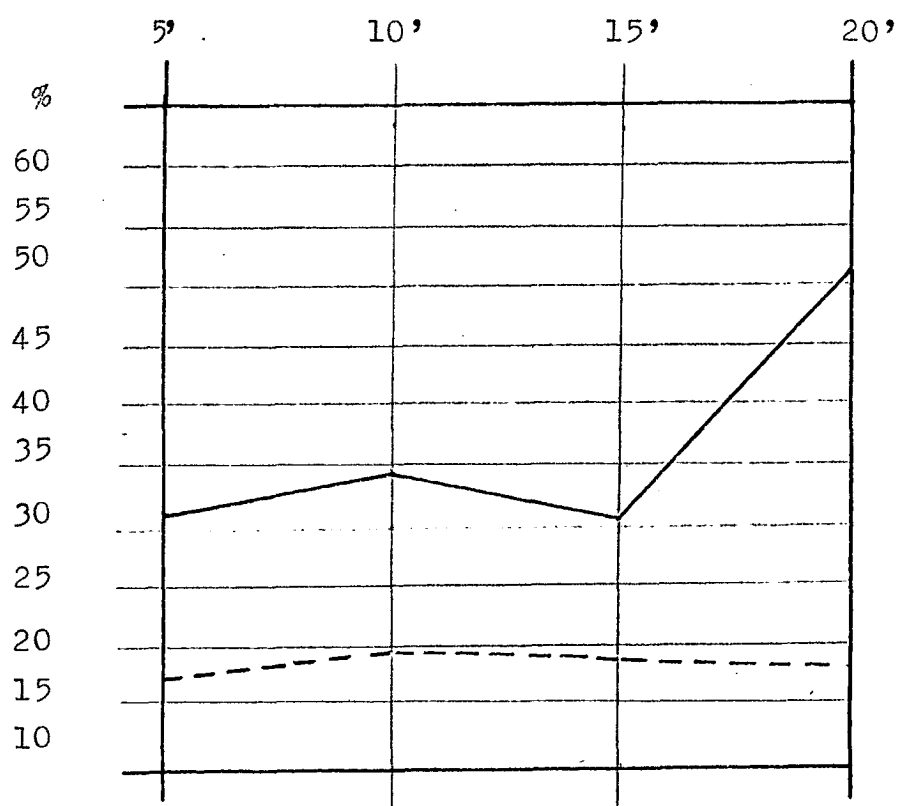
Munkaidő percek- ben	P.			E.		
	Ossztelj. átlag	Figyelmet- lenségi hi- bák átlag	Egymás- hoz vi- szonyi- tott %	Ossztelj. átlag	Figyel- metlen- ségi hi- bák átl.	Egymás- hoz vi- szonyi- tott %.
0- 5	8,3	1,4	16,8	8,5	2,6	30,5
5-10	7,8	1,5	19,2	7,2	2,5	34,7
10-15	8,4	1,5	17,8	7,3	2,2	30,1
15-20	6,9	1,2	17,3	5,8	3,-	51,7
Összesen:	31,4	5,6	17,8	28,8	10,3	35,7

Négy elméleti ó-ra után végzett munkánál - amint ez látható - a teljesítmény pontatlan, sok hibaigazítással, javítással

végzik a feladatot. Ezek a figyelmetlenségből származó hibák valamennyi munkanegyedben tapasztalhatók, de 15 perc után különösen nagy százalékban jelentkeznek. Az utolsó 5 percben csaknem háromszorosa a hibák száma az aktív pihenésben részesülők teljesítményével szemben. Aktív pihenés után 17,3 %, elméleti órák után 51,7 % a figyelmetlenségből, javításból, áthúzásból keletkezett hibák aránya az összteljesítményhez viszonyítva.

A grafikon még szemléletesebben mutatja azt, hogy az egyes negyedek teljesítményéhez viszonyítva az elkövetett hibák milyen százalékban jelentkeznek:

2. sz. grafikon.



----- = Pihentető testnevelés utáni teljesítmény.

———— = Elméleti órák utáni teljesítmény.

Ha a kétféle hibamennyiséget összehasonlítom az összeteljesítménnyel, azt tapasztaljuk, hogy az aktív pihenésben részesülők 67,4 %-kal jobb eredményt értek el, s ugyanakkor szembetűnően rossz a 15-20 perc közötti teljesítménye az elméleti órák után dolgozó osztályoknak.

Az összeteljesítmény egy tanulóra eső átlagának az összes hibákhoz való százalékos aránya a következőt mutatja a munkateljesítmény 5 percenkénti alakulásakor:

4. táblázat

P.

Munkaidő percekben	Összetelje- sítő	Egy tanuló- ra eső át- lag	Összes hi- bák, javítá- sok száma	Egy tanu- lóra eső átlag	A hibák %-a az összetel- jesítőh.
0- 5	1157	8,3	411	2,9	34,9
5-10	1092	7,8	410	2,9	38,4
10-15	1181	8,4	456	3,2	38,1
15-20	946	6,9	382	2,8	40,5
Összesen:	4376	31,4	1659	11,8	37,5

E.

0- 5	1286	8,5	724	4,7	55,3
5-10	1100	7,2	653	4,3	59,7
10-15	1115	7,3	637	4,2	57,7
15-20	888	5,8	748	4,9	84,4
Összesen:	4389	28,8	2762	18,1	62,8

P = Pihentető testnevelésben résztvevő osztályok teljesítménye.

E = Négy elméleti óra utáni felmérés eredményei.

A táblázat azt is mutatja, hogy 15 perc gyenge intenzitású figyelem viszonylag nagy hibaszázaléku teljesítmény után annyira romlik a munka mennyisége, minősége négy elméleti órát követően, hogy nem tekinthető az 5. óra korántsem elfogadható értékűnek. Egy VIII. osztályos tanuló a feladatmegoldások közben - kb. a 16 percben - sirással jelezte, hogy nem képes tovább folytatni a szorzást. Igaz, hogy közepes tanulóról van szó, bizonyosan kissé gyengébb is az idegrendszere és égyetlen ilyen fordult elő csupán, de a 91 nevelő ezzel kapcsolatos válasza, saját tapasztalatom, mind azt alátámasztják, hogy a negyedik, de az ezt követő ötödik óra különösen jelentős százaléokban kihasználhatatlan a tanulók testi és szellemi fáradtsága miatt.

b./ Betűkiírás megadott szövegből:

Ugyanezt a teljesítményarányt mutatta az egyjegyű rövid mássalhangzók kiírása a kémia könyv 87. oldaláról.

A szellemi munkateljesítmény mérését ugyanazon betűk összehasonlításával /Oehrn/, áthuzásával /Ritter/, táblára írt betűcsoport meghatározott idő alatti másolásával /Schuyten/ végezték már a múlt század utolsó évtizedeitől. Azóta kiértékeltek számosan előnyét, hátrányát. Ezek alapján, de jelentős mértékben a gyakorlati megvalósíthatóság szem előtt tartásával, gondoltam arra, hogy egyjegyű, rövid mássalhangzókat íratok ki egy meghatározott szövegből.

Párhuzamos VIII. osztályokkal végeztettem a feladatot. A munka elkezdése előtt tisztáztuk az egyjegyű rövid mássalhangzó fogalmát a kémia könyv 90. oldalán lévő szövegből. Felírta egy gyenge

tanuló a táblára a betűket, majd megbeszéltük pontosan, tudja-e mindenki, mit és hogyan kell végrehajtani. A műveletet 20 percig végezték, közben 5 percenként a tanárok kopogására jelezték, hol tartanak a munkával.

Az aktív pihenés és elméleti órák utáni teljesítményt mutatom be két, teljesen azonos tanulmányi előmenetelű osztálynál. A létszám 34-34 tanuló volt.

Egyjegyű, rövid mássalhangzók kiírása megadott szövegből:

5. táblázat

P.

Munkaidő percekben	Osszeszám- lált betűk	Egy tanuló- ra eső át- lag	Hibák, ja- vítások száma	Egy tanuló- ra eső át- lag	Hibák %-os aránya a jó jegyekhez
0- 5	3477	102,26	484	14,24	13,8
5-10	3337	98,15	195	5,74	5,8
10-15	3160	92,95	228	6,70	7,2
15-20	2351	69,14	235	6,91	9,9
Összesen:	12325	362,50	1142	33,59	9,2

E.

0- 5	4381	128,85	595	17,50	13,5
5-10	3033	89,21	390	11,47	12,8
10-15	1714	50,41	261	7,67	15,2
15-20	1967	57,85	397	11,68	20,1
Összesen:	11095	326,32	1643	48,32	14,8

P = 100 %

E = 160 %

Különbség: 60 %.

A kiértékelésnél hibának számítottam: a javítást, áthuzást, törlést, betűkihagyást, sorrend eltévesztését.

A jelentkező hibáknak az összeszámolt jó jegyekhez való viszonya azt mutatja, hogy a feladat egyszerűbb, könnyebb volt, mint számolásnál. Az első munkanegyedben viszonylag magasabb hibaszázalék után a begyakorlottság hatására is javul ez a százalékarány. Elsősorban a negyedik órában pihentető testnevelésben részesülő VIII/C. osztálynál.

Az utolsó 5 percben a kontroll osztálynál az összeszámolt jegyekhez viszonyítva 20,1 % a javítások, hibák aránya ami a figyelmetlenség, fáradtság nagyobb fokának jelentkezését mutatja. Több mint 100 %-kal rosszabb az aktív pihenésben részesülő hasonló idejű teljesítményénél, ami azt mutatja, hogy a 15-20. percben is elfogadható teljesítményt nyújtottak a VIII/C. osztály tanulói. Összességében 60 %-kal jobb a pihentető testnevelésen résztvevő osztály mennyiségi és minőségi munkájának aránya.

Az egyes negyedekben végzett munka az elméleti órák utáni felmérésnél részben aránytalanságot mutat - az első 10 percben több mint kétszeres a teljesítmény az utolsó 10 perchez viszonyítva - részben az utolsó két munkanegyedben a hibák arányának nagyobbfoku jelentkezését láthatjuk. Az aktív pihenésben részesülő VIII/C. osztálynál mindezek lényegesen kedvezőbb százalékarányt mutatnak.

c./Dinamométeres vizsgálat a kéz szorító erejének pihentető testnevelés utáni alakulásáról.

A felmérés eddigi elemzéséből láthattuk azt a kedvező hatást, amit az aktív pihenés, a 30 percig tartó közepes intenzitású testnevelés gyakorolt a tanulók szellemi munkateljesítményére. Ezzel összefüggésben a pihentető testnevelés pozitív szerepét vizsgáljuk meg a tanulók testi erejére, a kéz szorítóerejének regenerálódására gyakorolt hatásában.

Azt már kimutattam, hogy elméleti órák után a tanulók szorító ereje 4. óra második felére a munka megkezdése előtti állapothoz viszonyítva az esetek többségében csökkent. A különböző időpontban lemerő szorítóerő – bár nem kizárólagosan – de a tanulók fizikumának helyzetéről, alakulásáról, a testi erő bizonyos állapotáról tájékoztat bennünket, és mivel a szellemi és testi munka között szoros koreláció van, alkalmasnak látszik e viszony alakulásának, egymásra gyakorolt hatásának kimutatására.

A munka megkezdése előtt – ugyanugy, mint az elméleti órák esetében – bal és jobb kézzel lo-lo szorítást végeztek a tanulók 3 másodperces exponálással, amit a pihentető testnevelést követő elméleti óra végén – 5. órában – megismételtek.

12 tanuló mérési adata a következőt mutatja a szorító erő tanítás előtti szintjéhez viszonyítva:

Emelkedett lo tanulónál: 83,5 %

Csökkent 2 tanulónál: 16,4 %

Tulajdonképpen az 1 kg-os átlagszorítási kilengést nem vehetjük számottevőnek. A 6. táblázatban közölt adatokból megállapíthatjuk, hogy két minimális csökkenés, illetve 3 minimális

emelkedésen kívül 7 tanulónál kisebb mérvű szorítóerő növekedés tapasztalható a két mérés között. Ez azt bizonyítja, hogy a 13-14 éves tanulóknál 3,1/2 órai szellemi munka következtében előálló fáradtságot a szervezet 30 perces aktív pihentetésével - testneveléssel - megfelelő pszichofizikai áthangolással, átkapcsolással vissza tudjuk állítani abba a fiziológiai állapotba, amely alkalmas arra, hogy hasonló értékű szellemi munkát végezzen az 5. órában mint az 1-3 órában.

A testi erő regenerálódásának felmérhetetlen jelentősége van az iskolai tanulásra gyakorolt kedvező hatáson túl, ugyanis nem közömbös, hogy mennyire fáradtan érkezik haza a tanuló, mennyi energiája marad a délutáni munkához,

6. táblázat

S. sz.	N é v	Mérés tanítás előtt			Mérés 5. óra végén			Különb-ség
		Jobb kéz átlaga	Bal kéz átlaga	Osszes átlag	Jobb k. átlaga	Bal k. átlaga	Osszes átlag	
1.	T.J.	25	24,6	24,8	25,7	26,6	26,15	+1,35
2.	K.I.	23,3	23,7	23,5	27,3	20,6	23,95	+0,45
3.	Z.M.	24,1	18,6	21,35	26,7	19,6	23,15	+1,80
4.	B.K.	20,2	23,8	22,-	21,4	21,7	21,55	-0,45
5.	D.K.	20,8	22,3	21,55	20,4	22,1	21,25	-0,30
6.	É.J.	13,5	16,4	14,95	15,4	15,9	15,65	+0,70
7.	GY.M.	40,6	33,-	36,95	42,1	34,8	38,45	+1,50
8.	SZ.B.SZ.	32,1	31,1	31,6	33,9	32,7	33,3	+1,7
9.	B.I.	29,4	28,-	28,7	33,2	31,6	32,4	+3,7
10.	T.I.	24,-	26,8	25,4	30,8	27,9	29,35	+3,95
11.	M.L.	24,9	24,7	24,8	28,4	25,6	27,-	+2,2
12.	H.J.	20,8	23,6	22,2	22,2	23,-	22,6	+0,4

A VIII.c.osztályban végzett felmérésnél az első 6 leány,
a többi fiu tanuló volt.

Természetesen a vizsgálati módról korántsem állítom, hogy
egymagában alkalmas lenne a már közölt következtetés levonására,
de a többi felméréssel való egyezése erre alapot nyújt.

3./A szabad,friss levegő hatása a tanulók egészségére,
érverésére,s ennek iskolagyakorlati problémái

A szervezet oxigénellátása,ujsra és ujsra a friss levegő bejuttatása a tüdőbe minden emberi lénynek,de a serdülő korban lévő 10-14 éves tanulóknak hatványozottan nélkülözhetetlen élet-szükséglete.

A szellemi munka intenzitásától függően előálló testi és szellemi elfáradás következtében egyre több ilyen friss levegőre van szüksége a növekvő szervezetnek,amit a mindennapi életben nem kap meg kellő mértékben a tanulók szervezete legtöbb iskolában.

A munka hatására természetsszerűleg előálló fáradtság keletkezésének igen sok elmélete alakult ki a mult század vége óta.LÁNG SÁNDOR rendszerezése szerint az elfáradást okozzák:

- 1./vegyi anyagok,
- 2./az izomműködéshez szükséges anyagok raktárának kimerülései,
- 3./a sejtek fiziko-kémiai állapotának változásai,
- 4./a szabályozó és összehangoló mechanizmusok működésének zavara.

Akár fizikai,akár kémiai okokra vezetik vissza ez elfáradást,minden esetben a szervezet feltöltése oxigéndus,friss levegővel, nélkülözhetetlen feltétele a regenerálódás folyamatának,a pihenésnek.

A fáradtság létrejöttében viszont a legfontosabb központi szerepe az idegrendszernek van.Az idegsejtnak "energiával való feltöltése" állandó jellegű igénye a szervezetnek,amihez az oxigén

nélkülözhetetlen. Ezeknek a sejteknek kifáradására, teljesítőképes-
ségére különösen döntően hat az oxigénellátottságuk. A szellemi
munka következtében ezek az idegsejtek kifáradnak, s ezt a fá-
radtságot csak fokozza a rossz levegő, a kellő mennyiségű oxi-
gén jelenlétének hiánya.

Mintegy 4 évtizeddel ezelőtt még azt tartották, hogy
az idegtevékenység során oxigénfogyasztás nem történik, széndi-
oxid nem termelődik. Azóta számos kutató arra a megállapításra
jutott, hogy még a nyugvó ideg is oxigént fogyaszt, hőt termel, és
ennek során széndioxid is keletkezik, s mindez fokozódik az ideg
ingerlésének számától, erősségétől. Dr. KERESZTY ALFONZ: Az élettan
és sportélettan alapjai c. művében elemzi, összefoglalja az eddigi
vizsgálati eredményt e téren, és megállapítja, hogy az agykéreg,
az idegrendszer, az oxigénellátottságra mennyire érzékeny. Az agy-
velőnek az oxigénfogyasztása ugyanis lényegesen nagyobb, mint a
perifériás idegeké, pedig ezeké is harmincszorosan múlja felül
az izmok oxigénfogyasztását, s az agykéregnek az oxigénforgalma
kb háromszorosa a gerincfelő oxigénforgalmának.

A serdülők szellemi munkája következtében előálló
oxigénszükséglet még lényegesen nagyobb mérvű, mint a felnőtteké.
A 10-14 éves tanulók testének általános növekedése, szöveteik fej-
lődése, a szellemi munka következtében jelentkező oxigénszükség-
leten túl tüdejük gyakoribb szellőztetését több friss, jó levegő-
vel való ellátását kívánja meg. Az energiacsere is intenzívebb,
csaknem másfélszerese, amit SZOVJETOV: Iskolaegészségtan című
művében a következőképpen mutat ki:

"A testsúly 1 kg-jára eső percenkénti légzéstérfogát
nagysága a következő:

Csecsemőknél: 220 cm³
 6 éves gyermeknél: 168 cm³
 14 éves serdülőknél: 128 cm³
 Felnőtt embernél: 96 cm³ "

/10 : 82-83.old./

Ugyancsak e mű hangsúlyozza, hogy a szabályos és ritmikus légzés mennyire segíti, előmozdítja a "koncentrált szellemi tevékenységet."

Már pedig iskolagyakorlatunkban - elsősorban a tanév közel felét kitevő - őszei-téli hónapokban a tanulók nem kapják meg legtöbb helyen a tanuláshoz is, az életműködésükhöz is olyannyira szükséges friss levegőt. Az iskolák gyakorlatában vizsgáljuk meg kissé közelebbről ezt az eléggé elhanyagolt, de egészségügyi szempontból annyira jelentős tényezőt.

Abban a VIII.D.osztályban pl, ahol több felmérést végeztünk csak 4,4 m³ levegő esik 1 tanulóra. Szeged Járás igen sok iskolája régi épület, nem elég tágas, kevés az 1 tanulóra jutó levegőmennyiség. Dr. SZÉKELY LAJOS : A Pszichológiai Tanulmányok a III.kötetében /1961/ elemzi a tanulók iskolai teljesítőképességét a délutáni tanítás alkalmából, és megállapítja a többek között, hogy a régebbi tantermekben a tanulók munkateljesítménye alacsonyabb, mint a tágas új termekben. Ahol pedig tanulóként 4,37 m³ levegő jut, ott óránként háromszor kellene levegőt cserélni, írja SZOVJETOV iskolaegészségtan című művében. Ebben az esetben is a 45 perces óra végére az osztályteremben " levegő romlási foka eléri a norma által megengedett határt /szénsavtartalma 0,1 %-ig emelkedik/ " 10:164.oldal/.

Tehát tízpercben alaposan ki kell szellőztetni akkor is, ha óránként háromszor cserélődik az osztály levegője. Amennyiben nincs szellőzőberendezés, a folyosó ablakait kell úgy kinyitni 15-20 percig, hogy az ott beáramlott levegő majd a nyitott osztályterembe juthasson.

Mi ezzel szemben a gyakorlat?

Elsősorban az, hogy ezeket a folyosókat az őszei-téli hónapokban szinte egyáltalán nem szellőztetik, a tanulók legtöbb iskolában a folyosón összeszorulva, szűk helyen kevés és rossz összetételű légtérben töltik ezeket a szüneteket. Mondhatom nyugodtan, hogy legtöbb esetben egyik elhasznált levegőből - az osztályteremből - kimennek a másikba, a folyosóra.

Saját iskolám helyzetét tovább elemzem ezzel kapcsolatban.

Az a VIII/D. osztály, a másik három nyolcadikkal együtt, közös folyosón tölti a tanév legalább 50 %-ának szünetét, mintegy 150 tizenhárom-tizenöt éves leány-fiu 99,22 m² területen zsúfolódva. Ugyanis a folyosók közepének udvar felüli részén lévő WC két ajtaja éppen ide nyílik, ami a sohasem szellőztetett folyosó egyébként is szennyezett levegőjét nagyon nagy mértékben rontja. Kicsapódik az az elhasznált levegő is ide, ami a tízperc megkezdésekor kijövő tanulókkal jut a folyosóra az osztálytermekekből, valamint a pince feljárójából érkező eléggé rossz összetételű légmennyiség. Hozzá tartozik még ehhez az, hogy ezt a WC-t használja mintegy 570 VII-VIII. osztályos tanuló is, akik ha egy tanítási időszakban csak egyszer jönnek le az emeletről, akkor is szünetenként 100 gyerekekkel szaporítják, ha csak rövid időre is a folyosórész létszámát, ami esetünkben azt jelenti, hogy rontják a levegőt.

A tízperces szellőztetést, a teljes légcserét elsősorban az gátolja, hogy a tanárok jelentős része nem fejezi be az órát pontosan. 1963. szeptember-december között felmérést végeztem ezzel kapcsolatban Szeged járás iskoláiban. A mérést a következő képpen végeztem: A folyosónak azon pontját választottam ki, ahonnan legtöbb osztályt szemmel tarthattam, és stopperrel mértem /mértük/, mikor jelenik meg az ajtóban az első tanuló csengetés után. Többszöri mérés és tanárokkal történt ellenőrző megfigyelés után arra a megállapításra jutottam, hogy másfél perc elegendő ahhoz, hogy az első tanuló az osztályterem ajtajában megjelenjen csengetés után. Azért -természetesen - azokat az osztályokat, amelyek még másfél perc alatt megjelentek a folyosó ajtajában, úgy vettem figyelembe, mint akik rendes időben fejezték be az órát. Igazgatók, nevelők bevonásával 195 ilyen mérést végeztük, ami a következőt mutatja:

7. táblázat

	1. szünet				2. szünet				3. szünet				4. szünet				5. szünet			
Oszt.	A.	B.	C.	D.	A.	B.	C.	D.	A.	B.	C.	D.	A.	B.	C.	D.	A.	B.	C.	D.
V.	1	6	2	-	2	4	3	-	4	2	3	-	1	-	6	2	-	1	2	-
VI.	3	6	2	1	4	5	3	-	5	4	3	-	2	6	3	1	2	-	2	-
VII.	2	5	5	-	5	3	3	1	2	5	3	2	1	7	3	1	-	-	4	-
VIII.	4	4	3	1	6	2	3	1	4	5	2	1	2	7	2	1	-	3	1	-
Össz:	10	21	12	2	17	14	12	2	15	16	11	3	6	20	14	5	2	4	9	-

A tanulók megjelenésének időpontja percekben:

A. = 0 - 1,5

B. = 1,6- 3

C. = 3,1-5

D. = 5,1-10

Megállapítjuk tehát, hogy rendes időben - másfél perccel a csengetés után - nagyon kevés nevelő biztosítja azt, hogy a tanulók elhagyják az osztályt. Egész pontosan százalékos kimutatással a következőt láthatjuk ezzel kapcsolatban:

7/b táblázat

A tanulók megjelenése tízpercben:	A szünetek száma:	%
0 - 1,5	50	25,6
1,6 - 3	75	38,5
3,1 - 5	58	29,7
5,1 -10	12	6,2
Összesen: 0-10	195	100 %

Elgondolkodtatón kevés, csupán az esetek 25,6 %-ában fejezik be óráikat a nevelők rendes időben. Így a tanulók és saját maguk számára is igen csekély százalékban biztosítják a szükséges kapcsolódást, a tanterem szellőztetését. Az esetek 35,9 %-ában 3,1 - 10 percen belül jutnak csak ki a tanulók az osztályterem elhasznált levegőjéből. Nem is kell mondanom, hogy a hátramaradt idő egyáltalán nem elegendő ahhoz, hogy az esetleges lehetőségen belül alapos szellőztetést végezzenek ezekben a helyiségekben.

Megfigyelhető még az is a táblázatból, hogy a 4-5. szünetben

lényegesen magasabb százalékot mutat a tízpercből igénybe vett idő, mint az első háromban. Az összmenyiséghez százalékosan viszonyítva az egyes szüneteket, a következőt mutatják a tízpercből igénybe vett idővel kapcsolatban:

8. táblázat

A szü- netek sorrend.	0-1,5	%	1,6-3	%	3,1-5	%	5,1-10	%	Ossz szünet	%
1.	10	22,2	21	46,7	12	26,7	2	4,4	45	100
2.	17	37,8	14	31,1	12	26,7	2	4,4	45	100
3.	15	33,3	16	35,6	11	24,4	3	6,7	45	100
4.	6	13,3	20	44,5	14	31,1	5	11,1	45	100
5.	2	12,3	4	26,7	9	60	-	-	15	100
Össz:	50	25,6	75	38,5	58	29,7	12	6,2	195	100

A rendes időben megkezdett óráközi szünetek száma a tanítási nap végére észrevehetően csökken, s ezzel párhuzamosan emelkedik azoknak a száma, amelyekben a tanulók - nevelőikkel együtt - a tanterem zárt romlott levegőjében töltik a tízperc jelentős részét. Normál időben megkezdett szünetek százalékos aránya az első három óra után 33,3 %-ról lecsökkent 13,3 %-ra, míg a 3,1 - 5 percen belüli ugyanezen időpontban 24,4 %-ról 31,1 %-ra, illetve ötödik szünetben 60 %-ra emelkedik.

A nevelők arra az érdeklődő kérdésekre, hogy miért nem tudták befejezni az órát, általában azt felelték: "A tanulók nem figyeltek kellően", "Nem lehetett velük haladni rendesen". Harmadik-ötödik órában jelentkező fáradtságához tapasztalatom szerint igen sokszor a nevelők fáradtsága is társul, s ennek a

közös fáradtságnak következménye a többek között, hogy nem haladnak gyakorta a kívánt tempóban. Mindez oda vezet, hogy az utolsó óra munkateljesítményét, a gondolkodást, az asszociálást, a figyelmet, a tanterem egyre fokozódó rossz levegője nagymértékben rontja, másrészt pedig a jelentkező oxigénhiányt káros hatása figyelhető meg a szervezetre. /esetleges szédülés, vérkeringési zavarok, álmoság/.

A tanulás egészségtana parancsolóan megköveteli éppen ezért is, hogy a serdülőkorú tanulók számára biztosítsunk a harmadik óra után a szabadban friss, jó levegőt, s ez idő alatt alaposan szellőztessük ki a tantermeket, folyosókat. A harmadik óra után beiktatott pihentető testnevelésnek éppen ez volt az egyik központi célja: a mozgás, a játék, légzési gyakorlatok révén minél több friss, oxigéndús levegőt juttatni a tanulók szervezetébe. Ezért vittem a tanulókat abba a ligetbe, ahol főleg fenyőfák biztosította levegő igen alkalmas volt erre a célra.

A vérben ugyanis a rossz levegő hatására felgyülemlik a széndioxid, aminek következtében a légzés gyorsabb, ^{felületesebb} ~~mélyebb~~ lesz, több munkát igényel, nagyobb energiavesztéssel jár, nem jut kellő idő a gázcserére. Ehhez zavarólag kapcsolódik egy-egy órán esetenként jelentkező izgalmi állapot, a feleléstől való félelem stb. Méréseim - érverés, légzés - is alátámasztják azt, hogy a negyedik-ötödik órában a munka megkezdése előtti állapothoz viszonyítva az esetek többségében az érverés egyre szaporodik, a légzés gyorsul és pontatlanabb, felületesebb lesz. Ilyen légzésnél a belégzett, viszonylag rossz levegő oxigénjének is csak kis hányada marad a szervezetben. Az ülőhelyzet következtében a mellkas légzés-kitérése csökken, a hasi légzés is akadályozott, a légzés mechanizmusa nem megfelelő.

Egyébként is a holtterbenmarad - légső, bronchusok - a belé-
zett levegő egy része, és nyugalmi állapotban 4:1 arányt mu-
tat az "alveolusok levegőmennyisége" a friss levegőhöz. Pihen-
tető testneveléssel, mozgással, játékkal viszont éppen az volt
a célom, hogy többszörösen megnöveljem a friss levegő arányát
az alveorális levegőhöz viszonyítva. "Az alveorális levegő és
a friss levegő közti arány ilyenkor - ti. friss levegőn és
kiadós légzés esetén - 1:3 változhat meg. Tehát az alveorális
levegőnél háromszor több friss levegő jut a tüdőbe". /4 : 227 o./

Ez az arány aktív pihenéskor még pozitívebben jelentkezett.
Szemmel is látható, érzékelhető az a kedvező hatás, amit a
30 perces szabadban töltött testnevelés, játék következtében
beszívott sok-sok friss levegő nyújt a serdülőkorú tanulóknak:
a nyugodt, ritkább, egyenletesebb légzés, lassabb érverés.

Ennek közvetlen kedvező hatását saját magukon is tapasztal-
ták azok a nevelők, akik részben e felméréssel kapcsolatban,
részben e környezetben tett látogatásaik alkalmából részesül-
tek hasonlóan a jó levegő áldásában. S a kissé felfrissült,
idegrendszerében is pihentebb nevelő, aki munkakedvben, han-
gulatban is sok pozitívumot kap egy-egy ilyen 30 perces séta,
kiskapcsolódás alkalmából, sokkal eredményesebben taníthatja
a hasonlóan pihentebb tanulókat.

Őszvégi-téli testnevelés óra

A szabad-friss levegő igénye a fűtési időszak megkezdésével,
az ősztéli hónapokban még nagyobb mértékben jelentkezik.
Az égés következtében keletkezett széndioxid egyre növeli

ugyanis a tanterem levegőjének romlottsági fokát. Ez időszakon belül éppen ezért talán még felelősségteljesebb kötelességünk a 11-14 éves serdülőkorú tanulókat szabadba vinni. Ilyen tantárgyi lehetőség, ha csak heti két alkalommal is, a testnevelés óra. Elsősorban november közepétől kb. március közepétől terjedő időszakra gondolok, amikor már legtöbb esetben az elmélet előírásának megfelelő órát nem tarthatunk a szabadban.

Több év gyakorlatában kísérleteztem, tettem próbát, hogyan lehetne e 24-30 testnevelés órát úgy szervezni, hogy a tanterv anyaga sem szenvedjen csorbát, és az ugyancsak ebből fakadó célt is, a tanulók egészségének megőrzését, megszilárdítását szem előtt tartsam.

Arra egy-két év után rájöttem, hogy a tanulók testi képességének fejlesztése, jártasság, készség kialakítása, illetve alkalmazása terén olyan minimális lehetőséget nyújt az olajpadlós, vaskályhával fűtött tanteremben töltött óra, ami szinte említésre sem méltó. Az az ingerhatás pedig, amit egy ilyen tanteremben elérhetünk úgy, hogy csak egy kicsit is ügyelünk a kulturált magatartásra, az egészségre, csak mérsékelt, kisebb százalékban közepes intenzitású lehet.

Mi történik ugyanis akkor, ha egy ilyen tantermi foglalkozáson az elmélet-kivánta mértékben legalább közepes intenzitású mozgásanyaggal terheljük meg a tanulók szervezetét, az óra 20-25 százalékában. Elsősorban az, hogy a port felferik a teremben, "bemelegednek" kisebb-nagyobb mértékben leizzadnak. Óra közepére, végére a mozgás hatására is a légzés egyre szaporább, felületesebb lesz, a beszívott sok-sok rossz összetételű levegőből pedig mindegyre kevesebb oxigén jut a tüdőbe, mindegyre

kevesebb oxigént szállíthat a vérkeringés a szervezetbe. S így leizzadva rossz levegőjű tanteremben, ahol a mosdásnak, a tisztálkodásnak semmi lehetősége nincs, töltik a tanulók a hátralévő órát, óráikat.

Világosan látható mindebből, hogy az osztály egészére kiható említésre méltó szaktárgyi előhaladásról nem beszélhetünk ilyen tanteremben tartott testnevelési óra esetében, a tanulók szervezetére, egészségére pedig határozottan állítom, hogy káros ez az élettani hatás. Nem változik az elmondottakkal kapcsolatos helyzet lényegesen akkor sem, ha az órák némelyikében megvan a lehetőség arra, hogy ablakon keresztül időközönként szabad levegőt juttassunk a tanterembe. /Minusz 2- 25 fok közötti hőmérséklet esetén természetesen arról szó sem lehet, hogy egész órán egy-két ablakot nyitva tartsunk./

E helyzet elméleti-gyakorlati ismerete, tarthatatlansága, a változtatás szükségessége világossá tette előttem, hogy ilyen tanteremben testnevelés órát tartani a legnagyobb lelkiismeretlenség.

Kivinni a szabadba - télen is, -10-15 foknál is a tanulókat, mert ekkor még jobban szükségük van a friss levegőre, tüdejük szellőztetésére. A szabadban töltött órákkal kapcsolatban viszont a következő problémák vetődtek fel: Mennyi legyen és mit tartalmazzon az a mozgásanyag, gyakorlatanyag, amellyel megterheljük a tanulókat? Milyen formában folyjon a gyakoroltatás? Megtarthatjuk-e az elmélet kívánta négyrészes óraszerkezetet? Milyen mértékben térhetünk el ettől?

Az utóbbi két évben bővelkedtünk hóban, hidegben, olyan tél volt, ami huzamosabb ideig, hónapokig tartott, tehát komoly nehézséget jelentett a szabadtéri testnevelés számára.

Vizsgáljuk meg e két őszei- téli időszakban, hogyan tudtam megoldani a felmerült nehézségeket. A mozgásanyag intenzitásával kapcsolatban a következő általános elv alakult ki: A fokozatosság szemelött tartásával mérsékelt és közepes erősségű gyakorlatanyaggal terheltem meg a tanulókat, de úgy, hogy ebben a mozgásban mindenki az óra egészében állandóan, tevékenyen résztvett. Nem lehet pl - lo C⁰ esetén "izzadásig" megterhelni a tanulókat, de ugyancsak nem tétlenkedhetnek, ácsoroghatnak passzívan az óra egyetlen részében sem. Séta, légzési gyakorlat töltötte ki az esetenként jelentkező szabadidőt a többek között.

Az óra anyaga a következőket tartalmazta: korcsójázás, szánkózás, hógolyózás, téli játékok, őzlövő, célbadobó, távolba dobó versenyek. Szánkóverseny; csoportversenyek, akadályok leküzdésével.

A felsorolt anyag, a sajátos objektív körülmény előrevetíti azt is, hogy az óraszerkezet merev sémáját legtöbb esetben egyszerűen nem is alkalmazhattam. Csupán arról lehetett szó, hogy az elmondott néhány főbb elvi szempontot vegyem figyelembe óravezetés alkalmából. A hőmérséklettől, az időjárástól függően általában a következő szerkezeti formát mutatták a már ismerttetett ligetben és környékén megtartott őszei- téli óráim:

I. típus: 200 méter séta a ligetbe. Játékos melegítés, futkározás, gimnasztika. Hócsata: meghatározott fasor között, beszögelési pontok, "várhelyek" kijelölése után hógolyékészítés, majd jelre a csata megkezdése. Meghatározott időpont után győztes az a csapat amelyik hadállásait tartani tudja. Általában két ilyen csata jutott 1 órára. Ezután séta, légzési gyakorlat. Hócsatát csak akkor lehet vivni természetesen, ha a hó alkalmas erre

II. típus: Csoportonként külön feladatok végzése:

1.csoport: korcsolyázás: a létszám attól függően alakul, hogy hány tanulónak van felszerelése. Általában osztályonként 10-18. Egy sportfelelős irányításával a liget és sportpálya közt húzódó 2-3 méter széles, 30-40 cm mély vizes csatornán 1 km távolságra mehettek el a tanulók.

2.csoport: szánkózás, lecsuszás.

3.csoport: hógolyózás, célba-távolba dobó versenyek, séta, gyalogtura /erre csak akkor került sor, ha nem volt elég korcsolya, vagy szánkó /. A csoportoknak vezetőik irányításával megadott helyre kellett megérkezni 10-15 perccel csengetés előtt. Légzési gyakorlattal, illetve sétával fejeződött be az óra.

III. típus: Csoportos turaverseny: 3-4 turaállomáson kellett különböző akadályokat leküzdeni, feladatot megoldani, gyakorlatot végrehajtani az állandó jellegű őrsőkre épített csoportoknak: pl 6-8 méter távolságra lévő két fa megkerülése "Óriásjárással, törpejárással, vagy indiánszökdeléssel"; 1 fa törzsének eltalálása hógolyóval /kislabdával/ 5-6 méter távolságból; célbadobás 10-15 méterre lévő 2,5-3 méter átmérőjű vízszintes körbe; kiállé faágon húzózkodás; egy tárgy / hógolyó, labda, gally stb/ adogatása a fej felett hátra, a láb között előre; 3-4 méterre lévő két fa között kifeszített kötélén végigmászni kéz és láb segítségével úgy, hogy a képzeletbeli szakadékba ne essenek bele /társak segíthetnek a feljutásig /.

Minden állomáson egy-egy tanuló jegyezte a végrehajtás pontosságát, a találatok számát, s a csoportokat meghatározott időn belül stopperrel indítottam. /Futni, rohanni nem volt szabad.

Rendkívül közkedvelt formája ez a testnevelés óráknak télen és télvégén egyaránt. A közbeiktatott szakaszon nem volt szabad erőteljesen futni csak turatempóban menetelni. Figyelnem kellett erre többször, mert serdülő koruakra jellemző "Mire vagyok képes?" "Mennyi idő alatt érek célba?" Versenyszellemet nem lehet szeretlenkedésig szabadjára engedni ebben az esetben.

E 3 órátípust váltogattam, alkalmaztam az időjárástól függően november közepétől március közepéig-végéig. Egy-egy ilyen óra kb 30-35 percig tartott. A becsöngetés után számbavétel, a csoportok elosztása, a ligetbe való ki-be-sétálás, visszaérkezés-kor a cipő, bakkancs megtisztítására fordított idő kb 10-15 percet elvett az órából.

A főleg közepes-és mérsékelt intenzitású gyakorlási anyag hasonló mennyiségű és jellegű volt, mint a pihentető testnevelésé. Sokszorosán felülmúlja ez a szabadban töltött ősze-végi-téli óra a tantermi foglalkozás megterhelését azzal, hogy szinte állandó jellegű mozgást igényel, amiben ilyen, vagy olyan formában minden tanuló részt vesz. Kétségtelen, hogy első pillanatra, különösen a 2.3. típusú óraszervezés szokatlannak, talán túlmerésznek tűnik. Pedig sajátos körülményeim között e formabontás, a hagyományos óraszervezéstől való eltérés feltétlenül indokolt. Nem tartozik feladatom közé, csupán megemlítem, hogy az önállóságnak, az aktivitásnak, a készségek, jártasságok önálló alkalmazásának olyan lehetőségei tárulnak a tanulóknak elé egy-egy ilyen órán, amihez megközelítően hasonlót sem nyújt, nemcsak a tantermi, de legtöbbször a tornatermi foglalkozás sem. S a tantervi anyag számára nyújtott esetleges pozitívumoknál véleményem szerint lényegesen döntő a tanulóknak egészségére, egészségük megőrzésére az időjáráshoz való

alkalmazkodás készségének kialakítására gyakorolt hatása a szabadban töltött őszei-téli testnevelés óráknak.

Felügyelői látogatásom alkalmából 8 iskolánál megvizsgáltam, hogy hány órát töltöttek ebben és az elmúlt években a szabadban. Valamennyi olyan falu iskola ahol egyáltalán nem probléma olyan területet találni, hogy a szabadban megtarthassák óráikat. A szabadban töltött órák száma a megvizsgált iskolákban 0-12 % között mozog. Azt jelenti tehát, hogy nagyon sok osztály egyetlen szabadban töltött órán sem vett részt az elmúlt években, s maximálisan pedig 3-4 alkalommal egy őszei-téli időszakban. A nevelőknek szakmai tanácskozáson elmondott beszámolója alapján még másik 12 igazgatóság hasonló gyakorlatát ismertem meg. Sajnálatos módon szomorú kép ez testnevelésünk helyzetéről.

Lemértem azt a tiszta időt több órán, ami egy-egy tanulóra esik e tantermi foglalkozásokon és a következő eredményt kaptam: 110 másodperctől 250 másodpercig terjed a közepes, de inkább mérsékelt intenzitású mozgásanyag, amiben egy-egy tanuló részesül az óra 40-45 percéből. Még szerencsés jó is véleményem szerint, hogy e jelentéktelen ingerhatásnál többen nem részesítik a rossz levegőjű tanteremben a tanulókat.

Milyen indokokat hoznak fel a nevelők? Miért nem viszik szabad levegőre a tanulókat? Mi a probléma ezzel kapcsolatban? Legfontosabb kérdés a tanárok szemlélete a testneveléssel, mint tantárggyal kapcsolatban, amelyet bizonyos kényelmen túl a felsőbb irányítás kialakította felfogás, illetve tantervi követelmény is támogat. Érveiket így fogalmazták meg: Az őszei-téli időszak óráihoz járuló egyéb kiesésekkel /eső, elmaradt óra stb/ együtt

egy tanévben az elmúlt két év átlagában mintegy 30 órát kell számítani, tehát 36 óra az évi össz óraszámából. Ebből kötelező éveleji felmérés 5, egyéb évközi és évvégi ellenőrzésre pedig kb 6 óra. A megmaradt 25 órában kellene - ha szabadban tartanák óráikat télen - a torna, atlétika, labdajáték anyagát megtanítani, mivel a téli órákon ebből nagyon keveset lehet "szakmai" szempontból elvégezni. A téli időszakban éppen ezért legalább a tanteremben is "végezhetik" az anyagot, tornát iktatnak be, hogy a rendelkezésre álló őszi, tavaszi időben sullyal az atlétikával, labdajátékokkal foglalkozhassanak. És valóban, ha elosztjuk az őszi, tavaszi időben rendelkezésünkre álló óramennyiségre eső anyagot, akkor azt láthatjuk, hogy ezt képtelenség elvégezni. Egyszerűen nincs annyi hely a naplóban, hogy csak egyszer is beírassák a tanterv anyagának leg-
rövidebben megfogalmazott szövegét. S hogy a nevelők megnyugtassák saját magukat, legalább a már leírt módon és körülmények között "végzik a tantervi anyagot, hogy a tárgy szakmai előrehaladása ne szenvedjen csorbát" Lelkiismeretlenségnek tartottam volna kivinni számközi, korcsolyázni és hógolyózni egész télen a tanulókat" nyilatkozott szóról -szóra egyik meglátogatott nevelő, aki valóban jószándéku, szorgalmas, tárgyát szerető szakosodó tanár. E felfogás világos tükröződése annak, ami hosszú évek során felsőbb szervek elvi irányításából szükségszerűen alakult ki, gyökresedett meg gyakorlatunkban.

Világos mindebből az is, hogy egész szemléletünket kell a lehető legsürgősebben átalakítani a testnevelés célját, feladatát, sőt gyakorlatanyagát illetően is.

Ugyanis az történik, hogy még mindig a tantárgy szakmai részét tartják fontosabbnak és ha valami javulást hozott is e téren

az új tanterv - ami kétségtelen - a gyakorlás anyag tartalma tornatermet feltételez. Pedig országosan az 1962. évi statisztika szerint az általános iskolák közül csak 1,7 % rendelkezik normál méretű tanteremmel, továbbá 19,2 %-nak szükség-terme van, és az iskolák 79,1 %-ának semmiféle fedett helyisége nincs. Véleményem szerint még az új tanterv is elsősorban a csupán 20,9 % szempontjára alapozza anyagát. Kétségbevonható az is, hogy a szükség tornateremmel rendelkezőknek mennyire indokolt, csaknem 100 %-t téli időszakban a teremben töltetni.

Járásunk területén még rosszabb ez az arány. Egész télen használható, normál méretű tornaterem esik az iskolák: 0,7 %-ára, szükségteremmel rendelkezik 5 %, és nincs semmiféle fedett gyakorló helye az iskolaegységek 94,3 %-ának.

Ezen az objektív helyzeten változtatni a közel jövőben nincs mód. Egyetlen járható út tehát, kivinni a szabad, friss levegőre a tanulókat, ahol az ott üzhető sport, játék, turisztika képezze az anyag jelentős részét.

e./ Az elméleti szakos nevelők megfigyelései a tanulók
aktiv pihenés utáni figyelméről, aktivitásáról, magatartásáról

Az elemzett kísérlet alkalmából láthattuk, hogy az aktiv pihenés kedvezően hat a munkateljesítményre, a figyelemre. A tanulók kedvezőbb pszichofizikai állapota a kartársak és saját megfigyelésem alapján a következő vonatkozásban mutatnak pozitívumot pihentető testnevelés után: /összehasonlítási alapot ugyanazon osztály 4., vagy 5. órai magatartása szolgáltat, amikor elméleti órák előzték azt meg /.

1./A tanulók magatartása észrevehetően jobb, kevesebb a beszélgetés, a nyugtalan mozgolódás, az óra különböző zavarása.

2./Jobban, elmélyültebben figyelnek, és ezt a figyelmet kisebb, nagyobb megszakításokkal óra végéig fenn lehet tartani.

3./Aktívabbak az órán.

4./Érdeklődésük lényegesen nagyobb az anyaggal kapcsolatban és szívesebben bekapcsolódnak a tanítás menetébe.

5./Gondolkodásuk intenzívebb.

6./Kevesebb a közömbösen szemlélődő tanuló.

Valamennyi tanár véleménye az, hogy a pihentető testnevelés, az aktiv pihenés utáni órák - hasonlóan értékesek, mint a napszak első felének órái.

f./ A tanulók szubjektív fáradtságérzése

Minden felmérés, munkateljesítmény után megkérdeztük a tanulóktól: "Kik érzik magukat fáradtnak?" Bár e kérdésre adott feleletből csupán nem lehet messzemenő következtetéseket levonni,

mégis megemlítem, mert összeesik a közvetlen és közvetett módszerrel végzett méréseimmel.

9. táblázat

A munkateljesítményt megelőző óra.	A felmérésben résztvevők száma.	Fáradtnak érezte magát.	Nem érzett fáradtságot.	Hány % érzett fáradtságot.
Elméleti	186	70	116	37,6
Pihentető testnevelés	173	26	147	15

2 héten keresztül több osztály szubjektív fáradtságának jelentkezését jegyezték az elméleti szakos nevelők iskolában, és itt az 1-3.óra utáni átlag megegyezik a pihentető testnevelést követő átlaggal /10-16 %/. Ez is azt igazolja, hogy a szabadban töltött 1/2 órás aktív pihenés hatása a munkateljesítményen túl a szubjektív fáradtságérzésben is megközelítőleg olyan mértékben jelentkezik az 5.órában, mind az 1-3 elméleti óra után.

4./ A normál intenzitású testnevelés óra hatása a szellemi munkaterheljesítményre

Főbb alapelvek a tanulók testnevelés órai megterheléséről

Az elmúlt 10-12 évben iskolai testnevelésünk egyik központi kérdése az volt, mennyi mozgásingerrel terheljük meg egy-egy órán a tanulókat, milyen módszeres változást, új eljárást dolgozunk ki, iktassunk be gyakorlati munkánkba annak érdekében, hogy ez a fizikai megterhelés a legoptimálisabb legyen. Sportorvosok, intézetek, gyakorló pedagógusok kutatták és kutatják ma is azokat a módszereket, tisztázzák azokat az elveket, amelyek segítségével ez az optimális terhelés lehetővé válik.

A testnevelés órára - a négyrészes szervezetre - vonatkoztatva a következő ma is érvényben lévő alapelvet szögezték le, alakították ki ezzel kapcsolatban:

A bevezető részben a tanulók szervezetét olyan állapotba kell hozni az egész izomrendszerre kiterjedő mérsékelt megterhelésű gyakorlatokkal, amely biztosítja az átmenetet a viszonylag nyugalmi helyzetből; az óra előkészítő részében erősebb hatású gyakorlatokkal ezt úgy kell növelni, hogy az fokozatosan emelkedjék a fő rész közepéig, bizonyos idő eltelte után csökkenjen, majd a befejező rész gyakorlatai segítsék a szervezetet a "nyugalmi" állapotba.

Ezzel a követelmény normával párhuzamosan vizsgálták - vizsgálják - azt is, hogy általános- és középiskoláink testnevelés órai gyakorlatában milyen mértékben érvényesülnek ezek az elvek.

A sportorvosok, intézetek, szakfelügyelők eddigi megállapításait a következőképpen összegezhetjük:

1./ Az esetek zömében igen rossz az időkihasználás: a tanulók sokat állnak, magyarázat, szerhiány, rossz óraszervezés stb. miatt. Maróti József szakfelügyelő OPI kiadásában megjelent tapasztalatcsere-dolgozatában arról számol be, hogy a Vas megyei középiskolákban egy-egy testnevelés órán általában 11-16 %-os munkateljesítmény jutott 3 évi mérés alapján egy tanulóra. Ez azt jelenti, hogy az óra 89-84 %-át "üresjárat", magyarázat tölti ki, illetve megterhelés szempontjából számba nem jöhető mozgást végeznek: pl. a szerek kikészítése, séta egyik gyakorló helyről a másikhoz stb. Dr. Nemessuri Mihály ötödik osztályban történt mérése szerint 39,6 %-os a közepes /29 %/ és erőteljesen /10,6 %/ ható gyakorlatok aránya a testnevelés óra teljes idejéhez viszonyítva./Meg kell jegyezni a mérések egyöntetűségére vonatkozóan, hogy kisebb eltérések mutatkoznak éppen az említett két esetben is.

2./ Nem érik el az optimális szintet az óra mozgásingerei.

Dr. Nemessuri Mihály ezzel kapcsolatosan a tanulók keringési és dinamometriális értékeit mérte testnevelés óra előtt és után, vizeletvizsgálatot végzett, figyelemmel kísérte a tanulók lelki megnyilvánulásait is, s a következőket állapítja meg: A "testgyakorlatok között sok a statikus, kevés mozgással járó elem. Ezek nem alakítják ki eléggé a gyors, változatos mozgások elsajátításához szükséges mozgáskoordinációt, és nem gyakorolnak optimálisingert a vegetatív szervekre".

/ 6 : 24. old./

Hasonlóan támasztják alá ezeket a következtetéseket a szovjet /odesszai/, csehszlovák /brunói/, német /Werner, Ditrich,

Dr. Tiess/ és egyéb magyar vizsgálatok, szakfelügyelői tapasztalatok.

E két megállapításból természetsszerűleg adódik a feladat: Emelni kell szakaszosan a fiziológiai megterhelést testnevelés órán olyan módszerek segítségével, amely a - sokszor kritikus - fő részben is képes az előkészítő rész terhelési szintjét fokozni, vagy rövidebb- hosszabb ideig azt megtartani. Több dinamikus mozgást, futással összekapcsolt gyakorlási anyagot, játékot kell beiktatni.

Az óra fő részének jobb idő - és szerkihasználása érdekében az elmúlt években több kísérletet folytattak, több új módszeres eljárást vezettek be. Dr. Wein Dezsőné számol be a Sport- és Tudomány 1962. évi számában, valamint az OPI önálló kiadványában arról, hogy a Szovjetunióban, a Német Demokratikus Köztársaságban végzett kísérlet során sikerült az óra fő részét úgy megszervezni, hogy a fizikai terhelés fokozódott, az időkihasználás lényegesen javult. E módszer lényege abból áll, hogy egy-egy csoportos foglalkozás keretében végzett fő feladathoz "pótfeladatot" is kapnak a tanulók, amit önállóan végeznek el.

A fő feladattól függően lehetnek ezek a segítség nélkül végezhető pótfeladatok, gyakorlatok: lazító, feloldó, kiegészítő és rávezető jellegűek. 50 % fölé emelték a tanulók fiziológiai megterhelését e módszer segítségével, ami három- sőt négyszeres többletet jelent.

Jelenlegi óraelemzésünket is ez elvi-gyakorlati egységben végezzük követendő eljárásként.

Saját gyakorlatomban - objektív okok miatt is/tornaterem hiány/ - arra kényszerülök évek óta, hogy az őszi-tavaszi időt minél jobban

kihasználjam a tantervi anyag elvégzésére. Ennek érdekében több év óta igyekszem megtervezni óráimat úgy a tanulók szervezetének szakaszos megterhelésével, hogy ez az ingerhatás lehetőleg optimális legyen. Megítélésem szerint ez a tanév eleji 2-3 hét után esetenként 30-50 % között mozgott, tehát megfelelt annak a követelménynek, amit mai elveink szerint elvárunk a testnevelés órától, és amilyen terhelési fokot már több iskolában tapasztaltam.

Ilyen normál testnevelés óra közvetlen hatását vizsgáltam a tanulók szellemi munkateljesítményére, figyelmére, magatartására és élettani hatására vonatkozóan a következő módszerekkel, mérésekkel:

- 1./ Számolási feladatok megoldása,
- 2./ Betűkiírás megadott szövegből,
- 3./ Dinamometriális vizsgálatok a kéz szorítóerejének alakulásáról,
- 4./ A vérkeringésre, érverésre gyakorolt hatás vizsgálata,
- 5./ Az elméleti szakos nevelők megfigyelésének összegzése a tanulók testnevelés óra utáni magatartásáról, figyelméről, aktivitásáról,
- 6./ A szubjektív fáradtságérzés felmérése.

A testnevelés órát három elméleti óra után iktattam be. Első sorban az tette ezt indokolttá, hogy a már említett háromféle hatás felmérését teljesen egy időpontban végezhessem kartársaim segítségével. Az esetek többségében harmadik óra után ennek megfelelően a párhuzamos osztályok órarendje a következőképpen alakult:

Negyedik órában: a./ elméleti óra,
 b./ pihentető testnevelés,
 c./ normál testnevelés óra.

Ötödik órában: a-b-c. osztályoknak mérés vizsgálat.

Már említettem, hogy iskolánk párhuzamos osztályainak közel egyforma a tanulmányi eredménye. Erre elsősorban az elméleti óra és pihentető testnevelés viszonylatában ügyeltem, a normál testnevelési órán résztvevő osztályok tanulmányi átlaga így néhány tizeddel jobb, mint a másik két csoportnak teljesen azonos eredménye.

Valamennyi osztályban azonos anyagot választottam az óra fő részének gyakorlásául: távolugrás, guggolótechnikával,
 kislabdahajítás távolba.

Természetesen a bevezető-, előkészítő rész, valamint a játék is - a fő részen kívül - osztályonként a tantervi követelményekhez igazodott ezen belül. Pl. kislabdahajítás távolba: V. osztályban: helyből, hátulról történt indítással;

VI. osztályban: Néhány lépés nekifutással a lendület növelése,
 a hajítómozdulat tökéletesítése,

VII. osztályban: 8-10 lépés futás után a dobóterpesz lendületes felvétele,

VIII. osztályban: nekifutással a gyorsasági erő növelése, a dobás technikájának tökéletesítése.

A távolugrásnál jelentkező osztályonkénti kisebb tantervi eltérést hasonlóan iktattam be óratervembe.

Vázlatosan a következőt tartalmazta a VIII/b. osztály testnevelés órájának anyaga és a következőképpen folyt az le:

Az óra anyaga: távolugrás: guggolótechnikával: a talajérés késleltetése,

kislabdahajítás távolba: a gyorsasági erő növelése,

játék: kézilabda: kétkapus játék, területvédelemmel;

labdarugás, kétkapus játék kispályán.

I. Bevezető rész: /5 perc/

Sorakozás, jelentés, az óra anyagának ismertetése.

Lassu, majd közepes iramu futás 250-300 m. Közben 20-30 méterenként különböző feladatok megoldása:

a./ Keresztbeállított pad felett átugrás,

b./ Két méter magas gally érintése,

c./ Indián-szökdelés,

d./ Futólagos talajérintés,

e./ Mérsékelten magas térdrel futás.

II. Előkészítő rész: /9 perc/

Határozott formájú szabadgyakorlatok, tekintettel a távolugrás és a kislabdahajítás távolba előkészítésére. /Célgimnasztika/ Az egyes gyakorlatok között helybenfutás, lazítómozgás, folyamatosság.

III. Fő rész: /26 perc/

Négy csoportban folyik a munka, félidőben cserével:

1-2 csoport távolugrás /lányok/,

3-4 csoport kislabdahajítás /fiuk/.

Az elvégzendő fő feladatot egy-egy tanuló bemutatja, a pótfeladatot elmondja.

Távolugrás: 16-18 lépés fokozódó nekifutással elugrás, a repülés befejező szakaszában a talajfogás késleltetésére

való törekvés, csipőben erősen hajlitott törzs, előre-nyújtott lábak, karok mélyen.

Pótfeladat: 40 cm magas magasugrólécen átugrás: dobantás egy lábról, kényszerű térdfelhuzás, érkezés guggolótámaszban

A távolugrást és a pótfeladatot is egyszerre két-két csoport végzi.

Kislabdahajítás távolba: 10-12 lépés fokozódó gyorsaságu nekifutás után a dobóterpesz lendületes felvétele, különös tekintettel a gyorsasági erő növelésére.

Pótfeladatok: 20 m. közepes iramu futás, majd járással a kidobással szemben lévő csoporthoz oldalt eljutni;

A labda megszerzése után - sorrendben - a másik oldalon fokozódóan gyorsulva 15-20 métert futni, és visszajutni a kidobóhelyre;

kislabdahajítás előtt a vállöv, kar, törzs önálló bemelegítése.

A 16 tanuló 2 csoportban egymással szemben állt fel. Egyszerre két tanuló hajította a kislabdát egymástól 3-3 m. távolságra, akik utána az első pótfeladatot végezték, a kidobott labdával 2 tanuló pedig a második pótfeladatnak megfelelően fokozódó gyorsfutással, majd sétával jutott a kidobó helyre. A dobást az átlós irányban lévő 65 m. hosszú futósávon hajtották végre, a pótfeladatokat pedig a kézilabdapálya oldalvonalán, így - mivel ez már begyakorlott módszer volt - egyáltalán nem zavarták egymást a futó, dobó tanulók, és nagyon keveset kellett állni, tétlenkedni egy tanulónak. Félidőben cseréltek.

Játék: leányoknak kézilabda: kétkapus játék 8-8 résztvevővel,
fiuknak kispályás labdarugás.

Mindenki játszott, senki sem pihent.

IV. Befejező rész: /2 perc/

Lazító kargyakorlatok, légzésgyakorlatok, az óra kiértékelése.

Az egyes órarészekre fordított idő:

I. Bevezető: 5 perc

II. Előkészítő: 9 perc

III. Fő 26 perc

Játék: 10 p.

IV. Befejező: 2 perc

Összesen: 42 perc.

42-43 percnél átlagosan több tiszta időt nem tudtam elérni, mert a sportpálya 150-200 méterre van az osztályoktól, és a nevelők óráikat nem fejezik be pontosan, csak nagyon kis százaléokban. /Mérési adataim szerint normál időben csak 25,6 %-át fejezik be óráiknak/.

A közép- és erősterhelésnek ez az aránya megfelel véleményem, tapasztalatom szerint annak a mértéknek, amit a mai testnevelés elmélet felállít ezen a téren. 45-46 %-os kb. a közepes- és erőteljesen ható gyakorlatanyag.

Az V. osztályosok megterhelése természetesen életkoruknak megfelelően csökkent, amint jeleztem, a kézilabda helyett pedig "Kiszorító játék" volt felfújt labdával.

Ilyen jellegű, hasonlóan egyforma mértékű volt a megterhelés a 4. órában mielőtt a szellemi munkateljesítményt végezték a

tanulók. Ezzel egyidőben a két kontroll osztály elméleti órán, illetve aktív pihenésen vett részt, s a teljesen azonos feladatot a már ismertetett módon végezték az 5. óra elején.

1./ A számolási feladatok elemzése:

A jól megoldott példák egy tanulóra eső átlaga 22,2 volt akkor, ha 4. órában normál testnevelés órán vettek részt a tanulók.

Jobb valamivel, mintha elméleti óra van a 4. órában, de rosszabb, mint az aktív pihenés utáni mérés eredménye. Ezeknek az osztályoknak a tanulmányi átlaga közel 5 tizeddel jobb, mint a másik két csoport átlaga.

A rossz példák százalékos aránya a jól megoldott feladatokhoz viszonyítva azt mutatja, hogy a fáradtság ezeknél a tanulóknál jelentkezik legnagyobb mértékben. / 14.sz. táblázat, 7. sz. grafikon./

Az utolsó munkanegyedben pedig ez több mint 50 %-ot eléri.

A jól és rosszul megoldott példák egy tanulóra eső átlagának egymáshoz viszonyított százalékos aránya a következőt mutatja:

10.táblázat

	P.			E.			N.		
Munka- idő percek ben	Jó fela- datok átla- ga	Hibás felada- tok átla- ga	%	Jó fela- dat átl.	Hibás fel- adat átl.	%	Jó fela- dat átl.	Hibás fela- dat átl.	%
0-5	6,8	1,5	22	6,4	2,1	32,8	6,3	2,3	36,5
5-10	6,4	1,4	21,8	5,4	1,8	33,3	5,9	1,9	32,2
10,15	6,7	1,7	25,3	5,3	2,-	37,7	5,7	2,1	36,8
15-20	5,3	1,6	30,2	3,9	1,9	48,7	4,3	2,2	51,1
Össz:	25,2	6,2	24,6	21,-	7,8	37,7	22,2	8,5	38,6

Ha a pihentető testnevelés utáni teljesítményt 100 %-nak vesszük;

P= 100 %	Különbség:
E= 153 %	53 %
N= 156 %	56 %

Ennek grafikus ábrázolásából is láthatjuk, hogy a rosszul megoldott példák aránya az utolsó munkanegyedben milyen meredeken emelkedik felfelé./ 7....grafikon/

A javításokból, hibaigazításból származó hibák is - bár kisebb arányban - kimutathatók az aktív pihenésben részesülő osztályok teljesítményével szemben./ 6. grafikon/.

Az összes hibák, javításoknak az össz-teljesítményhez való aránya 33 %-al mutat rosszabb eredményt az aktív pihenés és 33,1 %-al jobbat az elméleti órákon résztvevő osztályoknál. Ha figyelembe vesszük viszont a közel 0,5 -es tanulmányi átlagkülönbséget is az osztályok között, azt állapítjuk meg, hogy a normál terhelésű testnevelési óra fárasztó, hogy az utána következő elméleti óra csökkent értékű, legalább olyan mértékben, mint ha ugyanebben a 4. órában szellemi munkát végeztek volna a tanulók.

A hibásan megoldott feladatoknak %-os aránya a jól megoldottakhoz viszonyítva, ami leghűbb képe^a teljesítmény értékelésnek, azt mutatja, hogy a normál intenzitású testnevelés után a legrosszabb az eredmény. Kétségtelen, hogy a testneveléssel let érvényben lévő elvi szempontjai alapján megtartott óra erős ingerként hat a tanulókra, s ez nem idéz elő negatív indukciót, nem mélyíti el a védőgátlást, nem járul hozzá a fáradt idegek kikapcsolódásához, regenerálódásához, hanem éppen a kéregben kisugárzik, s 3/ elméleti óra után már jelentkező idegi fáradtságot csak

fokozza, a szellemi munkaképességet csökkenti."...mind az ingerületi, mind a gátlási folyamat gyenge intenzitása esetén a megfelelő inger hatása alatt irradiáció történik - írja Pavlov -, a folyamat a kiindulási ponttól szétterjed, közepes intenzitás esetén a folyamatok az inger támadási pontjában koncentrálnak, összpontosulnak, és egészen rendkívül erős inger esetén újból irradiálódnak." / 7 : 413. oldal / "Az ingerületi folyamat irradiálása a nagyagyban azon kívül pillanatnyilag és rövid időre megszünteti, elmosza a gátlást a benne lévő gátlásos, negatív pontokban, s ezeket a pontokat ily módon egy időre pozitív hatásukká teszi. Ezt a jelenséget gátlástalanításnak nevezzük."

..."A gátlási folyamat irradiálásánál a pozitív pontok hatásának csökkenése, vagy teljes eltűnése figyelhető meg, a negatív pontok hatása viszont fokozódik" / 7 : 413. oldal /.

2. / Egyjegyzű, rövid mássalhangzók kiírása megadott szövegből

E feladatvégzés értékelése, összehasonlítása után még világosabban láthatjuk, hogy mennyire helytállóan igazak Pavlov fiziológiai tételei, mennyire vonatkoztathatók a normál intenzitású testnevelés óra szellemi munkateljesítményére gyakorolt hatásának lemerésénél. / 13. táblázat /.

Feltűnő, hogy az elős 5 percben milyen hallatlan kevés munkát végeztek a VIII.d osztály tanulói s milyen nagy hibaszázalékkal. / Pedig a legjobb VIII. osztály /. Az 5-15 perces szakaszban helyreállt a közepesen gyenge teljesítmény, majd az utolsó negyedben ismét süllyedt. Mivel kb 5 percet fordítottak minden osztályban a szóbanforgó művelet megértetésére, megállapíthatjuk, hogy az első 10 percben a tanulók pszichofizikailag nem képesek értékes szellemi

munkát végezni, hasonló feladatokat megoldani. Ezt követő 10 perc gyenge, közepes teljesítményt/ esetünkben e munkaszakaszban a többihez viszonyítva változatlanul legrosszabb/ pedig a munkagörbe rohamosabb csökkenése, illetve a hibák arányának nagyfokú emelkedése váltja fel. Hozzájárul az ilyen típusú feladatok megoldásához minden bizonnyal az is, hogy a fáradtság hatására csökken a tanuló tiszta látásának időtartama, s mivel e szellemi munkateljesítmény kezdetére - 5.óra 5.6.percére - a szervezet "nyugalmi állapota" nem következett be, a fáradtság pedig inkább fokozódott, mindez azt eredményezte, hogy az első munkanegyedben különösen gyenge teljesítményre képesek a 13-14 éves tanulók normál intenzitású testnevelés után.

3./Dinamometriális vizsgálat a kéz szorítóerejének alakulásáról

A kéz szorítóerejének dinamometriális mérése azt mutatja, hogy a normál terhelésű testnevelés legalább olyan fárasztó - vagy még nagyobb mértékben -, mintha végig elméleti óra volna. 16 tanuló szorítóerejének alakulása 4.órán beiktatott normál testnevelést követő elméleti óra végén a következőt mutatja. A tanulók minden alkalommal 10-10 szorítást végeztek bal-jobb kézzel 3 másodperces exponálással. Két esetben mutatkozik kismérvű emelkedés, ami arra is visszavezethető, hogy minden testnevelés órán akad 2-3 olyan tanuló, aki nem vesz részt teljes energiával a gyakorlatokban. 3 kisebb mérvű csökkenésen kívül 11 tanulónál nagyobb mérvű csökkenést tapasztaltam. /2-8 kg-os szorítóerő átlag eltérést/. Végeredményben a tanulók 87,5 %-ának kisebb nagyobb mérvű szorítóerőcsökkenést tapasztalhatunk az 5.óra végére.

A kéz szorító erejének alakulása 4.órán beiktatott
normál intenzitású testnevelést követő elméleti óra
végén

11. táblázat

Emelkedés-csökkenés tanítás előttihez viszonyítva	Emelkedés-csökkenés kg-ban				%
	0-2	2,1-4	4,1-6	6,1-8	
Emelkedett	2				12,50
Csökkent	3				18,75
"		6			37,50
"			3		18,75
"				2	12,50

A dinamometriális méréseknél is az esetek többségében a 3.óra után aktív pihenésben részesülő tanulók szorítóereje mutat legkedvezőbb hatást a fiziológiai állapotukra. 3 különböző fizikumu tanuló szorítóerejének alakulását mutatom be részletesen ennek igazolásául /3-5. grafikonok/.

A 3 tanuló szorító erejét a napszak különböző időpontjában mértem : tanítás előtt; a 4.óra közepén elméleti órák után; ugyanezen időpontban beiktatott 30 perces pihentető testnevelést, illetve normál intenzitású testnevelést követő elméleti órák végén /az 5.órán/. Természetesen erre 3 különböző nap került sor. Ennek megfelelően az órarend a következőképpen alakult:

<u>Mérés</u> tanítás előtt	<u>Mérés</u> tanítás előtt	<u>Mérés</u> tanítás előtt
Órarend:	Órarend:	Órarend:
1.kémia,	kémia,	orosz,
2.irodalom,	irodalom,	földrajz,
3.történelem,	történelem,	ének,
4. <u>normál testnevelés</u> ,	nyelvtan, /20 p./ <u>pihentető</u> /30 p./ <u>testnev.</u>	számtan, /20 p./ <u>mérés</u>
5. <u>számtan</u> /30 p./ <u>mérés</u>	számtan /30 p./ <u>mérés</u>	

Láthatjuk tehát, hogy a tanulók szellemi munkával történt megterhelése, a tárgyak fárasztó hatása megközelítőleg azonos volt. Ez lényeges, fontos, és ezt a közvetlen munkateljesítménynél is mindig figyelembevettem.

A 3 tanuló különböző testi fejlettségű egy az országos átlagnál fejlettebb, egy éppen a normál csoportba tartozik és egy tanuló kissé az alsó fejlettségi határon helyezkedik el. Összehasonlításképpen Dr. Eiben Ottó táblázata szolgált, amelyet a Nevelési Terv is közöl.

Olyan szempontot is figyelembevettem, hogy melyik hány alkalommal vesz részt még rendszeres testnevelési foglalkozáson a kötelező órán kívül.

A grafikon a bal-jobb kéz lö-lo szorításának az átlagát mutatja be, és ebből a következőket állapíthatjuk meg: A 4. órába beiktatott elméleti órákat követő 30 perces pihentető testnevelés kedvező hatással van a szorítóerőre mind a három tanulónál.

A normál intenzitású testnevelést követő elméleti óra végére a szorítóerő a legrosszabb középértéket mutatja. Megfigyelhető viszont, hogy a legjobb fizikumú tanulónál - aki még heti két testnevelési alkalmon vesz részt - legkisebb az eltérés, a tanítás előtti átlaghoz viszonyítva mindössze 1,4 kg; a közepesen fejlettnél, aki heti 1 uttörő sportfoglalkozásban részesül, ez 3,2 kg, míg az országos átlag első fokán lévő 3. tanulónál, aki csak a kötelező testnevelésen vesz részt, 3,7 kg-os eltérést láthatunk. Hasonlóan jelentkezik a szorítóerő csökkenésének különbsége a 4. órában történt elméleti órákat követő mérés esetén.

A dinamometriális mérések egyéni elemzése is azt mutatja, hogy a 4. órába beiktatott normál intenzitású testnevelés olyan ingerként hat, amely éppen nem biztosítja a szervezet fizikai erejének regenerálódását, hanem csak még fokozza a fáradtságot.

4. A vérkeringésre, érverésre gyakorolt hatás vizsgálata

Az érverés vizsgálata is azt mutatja, hogy normál intenzitású testnevelés után az 5. óra elejére, a munka kezdetére a szervezet nincs abban a nyugalmi helyzetben, ami a figyelemhez, koncentrációhoz, a kultuzált magatartáshoz szükséges. Bemutatom a VIII.d. osztályosok érverésének változását normál testnevelés hatására.

A mérést a 3. óra végén, az ezt követő testnevelés után közvetlen és kb 10 perc múlva, az 5. óra elején végeztük.

12. táblázat

N é v	Testnevelés óra utáni pulzus emelkedése a 3.óra végéhez viszo- nyitva.	Az 5.óra eleji pulzus- szám emelkedése a 3. óra végéhez viszonyítva
A.I.	48	24
H.L.	60	24
J.I.	60	24
K.M.	60	24
R.F.	60	24
L.P.	42	24
K.V.	36	18
F.I.	54	12
Gy.J.	30	12
K.L.	24	12
Gy.T.	36	6
O.M.	48	6
P.T.	30	6
M.É.	30	-

A 14 tanuló közül egynek állt vissza az érverése, a másik háromnak megközelítőleg és 10 tanulóknak 12-24 -gyel magasabb volt a pulzusszáma, mint testnevelés óra előtt. Nem állt vissza a szervezetet ért erősebb intenzitású megterhelés, ingerhatás miatt az érverés normálisan 10 tanulóknál 72,4 %. Világosan látszik mindebből tehát, hogy a szervezet "nyugalmi" állapotáról nem beszélhetünk az esetek többségében normál intenzitású testnevelés hatásaként.

5./Az elméleti szakos nevelők megfigyelései a tanulók testnevelés óra utáni figyelméről, aktivitásáról, magatartásáról

A normál terhelésű testnevelés óra hatásáról a megkérdezett elméleti szakos nevelők csaknem 100 %-a azt állítja, hogy az óra első 10-15 percében figyelmük szétszort, nem tudnak koncentrálni, izgékonyak. Ezt támasztja alá az a 20 perces munkateljesítmény - 4. órában tartott normál testnevelés után, amikor a tanulók egyjegyzű rövid mássalhangzót írtak ki megadott szövegből. / 13. táblázat/. Ezt támasztja alá a dinamometriális és érverési vizsgálat is.

Azokon a napokon, amikor 1-3 órában testnevelést tartunk és 5. órában elméleti óra van, akkor a tanulók fáradtsága még nagyobb mértékben jelentkezik. Ezzel kapcsolatban az elméleti szakos nevelők néhány megjegyzését idézem szóról szóra: "Törvényeket alkotni nem lehet velük: szabályelvadás stb" ez órában végzett anyagot újra kell venni." "Legfejlejtőbb gyakorló órát lehet tartani, változtatni állandóan a módszert" "Mivel fáradtak, a mechanikus munkát valamivel jobban el tudják végezni."

Nagyon részletes, alaposággal, sok oldalú megvilágításban írja le következtetésként a testi és lelki egyensúly meg bomlásának folyamatát, a tanulóknál jelentkező fáradtság jeleit Sáfrány Lajos a Magyar Pedagógia XII. számában: "...a munka mennyisége és értéke - írja fáradtság következményeire, jeleire utalva - fordított arányt mutat; a munkakedv kedvtelenséggé változik; a figyelem meglazul, az emlékezet ereje hanyatlik, szórakozottság lép fel, a munka sebessége alább száll, a gondolatkapcsolatok önkéntelenül más területre csapnak át; a hallás, látás, olvasás, írás,

számolás, beszéd hiányokat, főleg kihagyásokat mutatnak; a nehezebb gondolkodási funkciók nem sikerülnek, a tapintószerv érzékenysége alább száll - szóval, a szellemi élet készülékei hiányosan fungálnak. "/8 : 270-71 old./

Nagyon ráillenek a tanulók testi-lelki állapotára Sáfrány Lajosnak 60 évvel ezelőtti megállapításai. Képtelenek koncentrálni, figyelni, különösen az első 10-15 percben, ami csak fokozódik a többek között a meleg, az esetleges rossz tantermi levegő hatására. Izegnek, mozognak nyugtalanul, s a fegyelmi vétség az óra zavarása is lényegesen nagyobb %-ban fordul elő ilyen esetekben.

6./A szubjektív fáradtságérzés

A szellemi munkateljesítmény és dinamometriális mérés után is feltettük a kérdést a tanulóknak: "fáradtnak érzitek-e magatokat?" A háromféle megterhelés után adott felelet a következőt mutatja /15. táblázat/: legfáradtabbnak érezték magukat a tanulók normál intenzitású testnevelés /51,1 %/ után; az elméleti órákat követően pedig 37,6 %-os fáradtságérzést jeleztek. Lényegesen kedvezőbb a pihentető testnevelést követő elméleti órák után adott válasza a tanulóknak, mert mindössze 15 % -a érezte magát fáradtnak.

A kérdésre adott válasz is - ami egymagában természetesen csupán tájékoztató jelleggel bírna - elég hűen mutatja azt a fáradtsági fokot, azt az élettani állapotot, amelybe a különböző megterhelések után jutottak a tanulók.

Összefoglaló megállapítások:

1./10-14 éves tanulóknál 3-3 és fél órai szellemi munka után a fáradtságnak olyan foka lép fel, amely észrevehetően csökkenti a további munkateljesítményt.

2./A 4.órában beiktatott 30 perces közepes intenzitású pihentető testnevelés kedvező hatással van a tanulók szellemi munkateljesítményére.

a./Ezt a kedvező hatást a pihentető testnevelés játékos hangulata, szinte állandó sikerélménye, természeti környezetben - az osztályterem zártságától elütő - lejátszódó gyakorlati biztosítja.

b./A pszichikai áthangoláson kívül a szabad-friss levegő, az állandó közepes-mérsékelt intenzitású felszabadult mozgás olyan fiziológiai regenerálódást hoz létre, amely a tanulók eddigi fáradtságát kiegyensúlyozza.

c./Közvetlen és közvetett méréseim eredményeim azt igazolták, hogy a pszichofizikai regenerálódás következtében az utolsó órák is hasonlóan értékesek, mint a napszak 1-3 órái.

d./Kiemelkedő az a szerepe a pihentető testnevelésnek, amelyet a serdülőkorú tanulók egészségi állapotára gyakorol, annak megőrzése, megszilárdítása érdekében.

3./Iskolaegészségtani problémák az oktató-nevelő munka folyamatában:

a./Tapasztalatom, mérésem szerint a nevelőknek csupán 25,6 %-a biztosítja a tanulók számára az annyira fontos kikapcsolódást, áthangolódást a szünetekben. Hiányos - éppen ezért is - az esetek többségében a tantermek kellő mennyiségű friss levegővel való ellátása.

b./ Járásunk területén a tornateremmel nem rendelkező iskolák nevelői óráik mintegy 90 %-át tartották az elmúlt években olajpadlós, egészségtelen tanteremben, ahol több helyen egy tanulóra csupán 4-4,5 m³ levegő jutott. Ez a probléma az objektív nehézségeken túl a nevelők körében kialakult helytelen szemléletre is rámutat, amely a felsőbb szervek elvi-gyakorlati irányításából fejlődött ki az elmúlt 10-15 évben.

J a v a s l a t o k :

1./ A harmadik óra után iktassunk be mindennap 30 perces szabadban töltött pihentető testnevelést az általános iskola V-VIII. osztályai számára. A testnevelést tanító nevelő képezzen ki osztályonként néhány sportfelelőst, akik a gyakorlatok vezetésében, lebonyolításában segítkeznek az aktív pihenésben hasonlóan résztvevő osztályfőnököknek. /V-VI. osztályokban pedig nyolcadikosok végezhetik e segítő munkát./

A gyakorlatok, a játékok közepes, mérsékelt intenzitással terheljék meg a tanulókat, és ezek az évszakhoz, lehetőségekhez igazodva turisztikai elemeket is tartalmazzanak.

Esős időben, csuszos, saras talaj esetén az osztályterem teljes légcseréje után légzési gyakorlatokat végeztessünk, illetve néhány olyan gimnasztikai gyakorlatot, amellyel nem verjük fel a port.

Biztosítsanak a nevelők mindenki részvételével közvetlen, feszélyezetlen, vidám hangulatot, sok-sok sikerélményt. Valósítsák meg ezáltal a tanulók - és saját maguk - szervezetének pszichofizikai regenerálódását:

Ez biztosítéka lesz annak:

a./ hogy a negyedik-ötödik órában a tanulók hasonló aktivitást, figyelmet nyújtsanak, mint az első-harmadik órában, és hasonlóan pozitívebb magatartást tanúsítsanak,

b./ hogy kedvezőbb fiziológiai állapotban térjenek haza az iskolából, ami a délutáni munkavégzés szempontjából is igen jelentős,

c./ hogy az egészségük megőrzése, szervezetük edzése szempontjából oly fontos válaszrendszere - dinamikus sztereotípia - alakuljon ki a szervezetnek a naponként ismétlődő mozgásinger hatására.

A 30 perces pihentető testnevelés idejének pótlására több lehetőség nyílik az egyes iskolák objektív körülményeitől függően:

a./ A 20 perces szünet meghosszabbítása. A tanulók ez esetben 12,45-50 órakor fejeznék be a délelőtti tanítást.

b./ A negyedik-ötödik órákat 5 perccel csökkentenénk, s az így nyert 10 perc a harmadik órai szünettel /20 perc/ biztosítaná a szükséges időmennyiséget.

2./ Az oktatásügy irányító szervei hassanak oda, hogy a nevelők óráikat pontosan fejezzék be. Szünetekben alaposan szellőztessék ki a termeket, a tanulók pedig töltsék az időt a szabadban, amikor csak lehetséges téli időszakban is.

3./ A normál testnevelés órákon a fő részhez kellő időmennyiségű játék kapcsolódjon mindig. A tanulók szervezetének "nyugalmi állapotba" történő visszaállítását biztosítsák, amikor a

testnevelés az órák sorrendjébe van iktatva.

A testnevelés órákat télen is tartásák a szabadban, és korcsolyázás, szánkózás, téli játék, valamint turisztikai jellegű gyakorlatok képezzék az óra anyagát.

---.

A testnevelésnek abból a sok-sok lehetőségéből, amely a sokoldaluan fejlett embereszményt igyekszik kifejleszteni, s amely kedvezően hat a szellemi tevékenységre, csupán néhány szempontot említettem, vizsgáltam meg értekezésemben.

Ennek központi kérdése, szocialista nevelésünk rendszerében nem kétséges.

Elvi összegzését, kimagasló jelentőségét az iskolagyakorlat számára is tömör összegzésben olvashatjuk Ágoston György:

"A nevelés elmélete" című művében: "...a testi egészség a normális testi fejlődés alapja, előfeltétele a gyermekek szellemi fejlődésének" "... a gyermek testi állapota lényegesen befolyásolja pszichikai állapotát". /1.; 219. old./

"A testi nevelésnek sokoldaluan serkentő hatása van a szellemi tevékenységre". /1 :220. old./

Iskolagyakorlatunk nevelési rendszerünk számára is hosszú ideig utmutásul szolgálnak az SzKP XXII. kongresszusának ide vonatkozó sorai: "A párt egyik legfontosabb feladatának tartja, hogy biztosítsa már kora gyermekkortól kezdve fizikailag erős ifju nemzedék felnevelését, mégpedig a fiatalok fizikai és szellemi erejének harmonikus fejlesztésével." /11 :793-794. old./

S ezt a harmóniát kialakítani, a szervezet bio-pszichikai egységének fejlődését a testnevelés különböző alkalmain kora gyermekkortól kezdve úgy biztosítani, hogy ez a sokirányú szellemi érdeklődés, a tanulás segítője, előmozdítója legyen, s ezt igényé formálni, rendszeres életszükségletté alakítani, ez nevelésünk egyik legfőbb feladata.

Idézett irodalom:

- 1./ Ágoston György: Pedagógia I. A nevelés elmélete.
Tankönyvkiadó, Budapest, 1962.
- 2./ Clara Zetkin: Visszaemlékezések Leninre. Kossuth, Bp. 1957.
- 3./ Dr. Geréb György: Kísérletek a fáradtság lélektanának köréből.
Akadémiai Kiadó, Budapest, 1962.
- 4./ Dr. Kereszty Alfonz: Az élettan és sportélettan alapjai.
Tankönyvkiadó, Budapest, 1955.
- 5./ Marx: A tőke. Kossuth, Budapest, 1955. /I. kötet/
- 6./ Nemessuri Mihály dr.: Iskolai testnevelésünk néhány élettani
kérdése. Testnevelés- és Sportegészségügyi Szemle.
1960. I. évfolyam, 1. szám.
- 7./ Pavlov, I.P. Válogatott Művei. Akadémiai Kiadó, 1953.
- 8./ Sáfrány Lajos: A szellemi munkaképesség kísérleti mérése és a
tulterhelés problémája. Magyar Pedagógia, XII. évf.
- 9./ Szecsenov, I. M. Válogatott Művei, Moszkva 1935.
- 10./ Szovjetov : Iskolaegészségtan. Tankönyvkiadó. Bp. 1953.
- 11./ Az SzKP XXII. Kongresszus. Budapest, 1962. Kossuth.
- 12./ Tissie P.H. : Az elfáradás és testgyakorlás. A K.M. Termé-
szettudományi Társulat. Budapest, 1898.
- 13./ MTS országos alakulásának kongresszusi határozatai. 1963, XII.
Kézirat. Magyar Kommunista Ifjúsági Szövetség kiadásában.

Felhasznált irodalom:

- 1./ Alexandrova, L.I.: A mindennapi testgyakorlatok hatása az
I. osztályos tanulók munkaképességének változá-
sára. Nacselnaja Skola: 1957. 7. szám. Dokumen-
tációs anyag.
- 2./ Antropova, M.V.: A másfél- és kétórás aktív pihenés hatása
a tanulók munkaképességére. Izvestija Akadémiai
Pedagogiceszkih Nauk RSzFSzR, vüpuszk 66.
Moszkva, 1955. Dokumentációs anyag.

- 3./ Antropov M.V.: A tanulók különböző tevékenységi és pihenési módja váltakozásának egészségügyi jelentősége. Szovjetszkaja Pedagogika, 1958. 8. szám. Dokumentációs anyag.
- 4./ Arató Emil dr.: Az iskolai testnevelés élettanának alapvető kérdései. Testnevelés- és Sportegészségügyi Szemle, 1960. I. évf. 1. szám.
- 5./ Az általános iskolai tanulók tervszerű nevelésének programja. /Nevelési terv/ Tankönyvkiadó, Bp. 1963.
- 6./ Dr. Ágoston György: VIII. pártkongresszusunk nevelésügyi vonatkozásai. Pedagógiai Szemle, 1963. 2. sz.
- 7./ Bakonyi Ferenc dr.: A tornaterem nélküli iskolák testneveléséről. Sport- és Tudomány, 1962. 10. sz.
- 8./ Benczéd József dr.: Oktatásügyünk továbbfejlesztése - a testnevelés- és sport továbbfejlesztése is! Sport- és Tudomány, 1960. 11. sz.
- 9./ Benedek László: A tanulás egészségügye. A gyermek XXVII. évf. 1935.
- 10./ Czirják József: Testneveléstudomány. Budapest, 1962.
- 11./ Dr. Claparede Ede: Gyermekpszichológiai és kísérleti pedagógia, Budapest, 1915.
- 12./ Cser János: A figyelem kísérleti vizsgálata a 10-14 éves korban. A gyermek. 1933. 6-7. száma.
- 13./ Cserevkov, M.A: A testnevelés lényegbevágó összefüggései az értelmi neveléssel. Testneveléstudomány, 1955.
- 14./ Cseke Dénes: Testneveléstudomány. Tankönyvkiadó, 1955.
- 15./ Csurik Dénes: A testnevelés szellemi hatásai. Budapest, Stephaneum, 1939.
- 16./ Fradkina, F.I: A játékok lélektani elemzése és a játékok szerepe az iskolások oktatásában. Szovjetszkaja Pedagogika, 1953. 4. szám. D.a.

- 17./ I.K. Ekgolm /Idegen Nyelvek Moszkvai Pedagógiai Intézete/
A tanulók szellemi munkájának higiénijáról.
Szovjetszkaja Pedagogika, 1958. 5. szám D.a.
- 18./ Jámbor Gyula-Madarász Endre: Nevelőtestületeink és a tanuló-
ifjuság testkulturája. Sport- és Tudomány, 1963.
4. szám.
- 19./ Dr. Karossa-Pfeiffer József és Dr. Melly József: Iskolaorvos
zsebkönyve. Medicina, Budapest, 1959.
- 20./ Ljubomirszkij L.E: A testnevelési órák hatása a IV. osztá-
lyos tanulók munkaképességére. Az OSzFRSZK Ne-
veléstudományi Akadémiájának értekezései, 1957.
4. szám. D.a.
- 21./ Kerezsi Endre: Tornázzunk mindennap. Sport Lap- és Könyv-
kiadó, 1954.
- 22./ Dr. Láng Sándor: Munkaélettan. A Magyar Orvosi Könyvkiadó
Társulat, Budapest, 1944.
- 23./ Dr. Kellner-Dr. Biró: Sportegészségügyi Ismeretek. Sport
Lap és Könyvkiadó. Budapest, 1957.
- 24./ Dr. Kiss Tihamér: Akik már fáradtan érkeznek az iskolába.
Köznevelés, 1963. 23. szám.
- 25./ Dr. Lagrauge Ferdinánd: A gyermek és ifju testgyakorlásá-
nak egészségtana. Budapest, 1913.
- 26./ Letunov, G.M.: Az iskolai testnevelés sportorvosi ellen-
őrzésének problémái. Testnevelés- és Sport-
egészségügyi Szemle. 1960. I. évf. 1. szám.
- 27./ A KISz KB. Irányelvei: A magyar ifjuság kommunista neve-
lésének néhány kérdéséről. Bp. 1963. IV. 18.
- 28./ Mihajlova, L.V: A tanulók szabad levegőn töltött pihenése
és ennek hatása tanulmányi munkájukra.
Izvesztija, 1955. 5. szám. D.a.
- 29./ Mélykúti András dr.: A testnevelés egészségügyi kérdései.
Testnevelés- és Sportegészségügyi Szemle, 1960.
I. évf. 1. szám.

- 30./ Miklósvári Sándor és Koren István: Az általános iskola tartalmi továbbfejlesztésének kérdései. Tankönyvkiadó, Budapest, 1962.
- 31./ Az MSzMP művelődéspolitikájának értelmezése a testnevelési és sportmozgalomban. Sport- és Tudomány, 1959. 8. szám.
- 32./ Maróti József: A tanulók fiziológiai megterhelésével kapcsolatos tapasztalatok a testnevelési órán. Kézirat. OPI. Budapest, 1963.
- 33./ Nagy László: A gyermekek szellemi munkabírása. A gyermek, VII. évf. 1913.
- 34./ Neveljünk egészséges életmódra! Segédkönyv az általános iskolák tanítói számára. Szerkesztette: Faragó László. Tankönyvkiadó, Bp. 1962.
- 35./ Philippe Encausse dr.: A testnevelési- és sporttevékenységek hatása a szellemi és testi fejlődésre iskolai környezetben. Párizs, Nemzeti Nyomda, 1957. Dokumentációs anyag.
- 36./ Perlaky István: A tanulók megterhelése a testnevelési órán. Sport- és Tudomány 1963. 4. szám.
- 37./ Pettendi Gizella: Kifáradás, fáradtság, túlterhelés. Szeged, 1937.
- 38./ Přihoda Vaclav dr.: Bevezetés a pedagógiai pszichológiába. Tankönyvkiadó, Bp. 1960.
- 39./ Ranschburg Pál: Pszichológiai Tanulmányok. Bp. 1915.
- 40./ Ranschburg Pál: A gyermeki élme ép és rendellenes működése, egészségtana és védelme. Budapest. Atheneum, 1908.
- 41./ Rosenfeld Gerhard: Tanulás-motívumok és perspektíva-élmény. Pedagógik, 1961. 7. sz. D. a.
- 42./ Szalnyikova, G.P.: A tanulók otthoni tanulmányi munkájának egyórák megszakitása, és ennek hatása munkaképességükre. IAPN. Moszkva, 1955. Dokumentációs anyag. 1

- 43./ Dr. Székely Lajos: A tanulók iskolai teljesítőképesége a délutáni tanítás alkalmával. Pszichológiai Tanulmányok, 1961. III.
- 44./ Tanterv és Utasítás általános iskolák számára. Szerkesztette: Miklósvári Sándor. Tankönyvkiadó. Bp. 1962.
- 45./ Dr. Wein Dezsőné: A tanulók fiziológiai terhelésének kérdései a testnevelési órán. Kézirat, OPI Bp. 1963.

Dimanométeres vizsgálat mérésének egyéni eltérése napszakon belüli különböző szellemi és testi megterhelés esetén:

Szabó Battanos Szilveszter: VIII. oszt. Életkora: 13 év, 11 hó.

Magassága: 166 cm. Testsúlya: 58 kg.

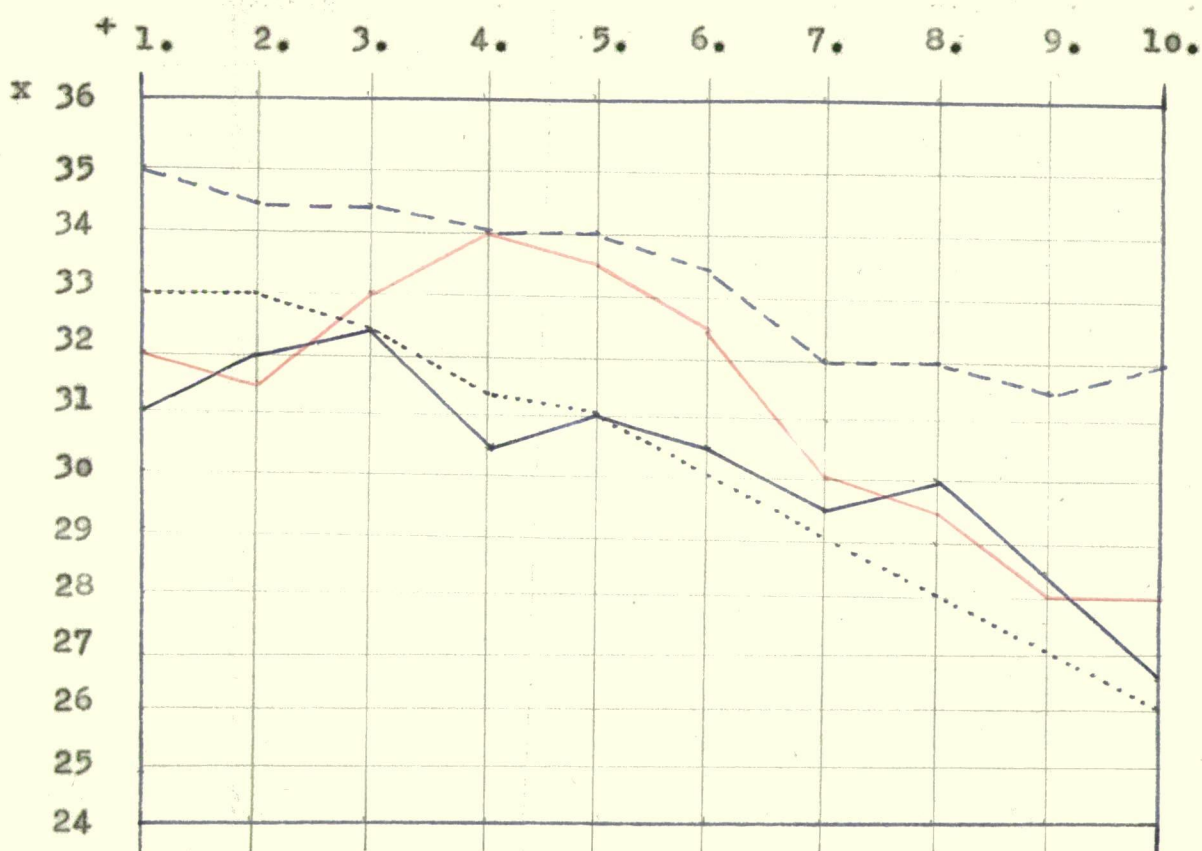
Mellkas kerülete: Kilégzéskor: 80 cm.

belégzéskor: 90 cm.

Átlagosnál fejlettebb, arányos testi felépítésű tanuló.

Uttörő csportfoglalkozásra jár, sportszakkör tagja.

3. grafikon



+ = Bal-jobb kéz szorításának sorrendje 3 mp-es exponálással.

x = Bal-jobb kéz szorítóerejének átlaga kg-okban.

- | | |
|---|-----------|
| —·— = Tanítás előtti szorítóerő. Átlag: | 31,60 kg. |
| — = 3,5 elméleti óra utáni szorítóerő. Átlag: | 30,20 kg. |
| = Normál testnevelést követő szorítóerő. Átlag: | 30,10 kg. |
| -.- = Pihentető testnevelés utáni szorítóerő. Átlag: | 33,30 kg. |

Dinamométeres vizsgálat mérésének egyéni eltérése napszakon belüli különböző szellemi és testi megterhelés esetén:

Maróti István: VIII. oszt. Általános iskolai: 13 év, 10 hó.

Magassága: 150 cm. Testsúlya: 41,5 kg.

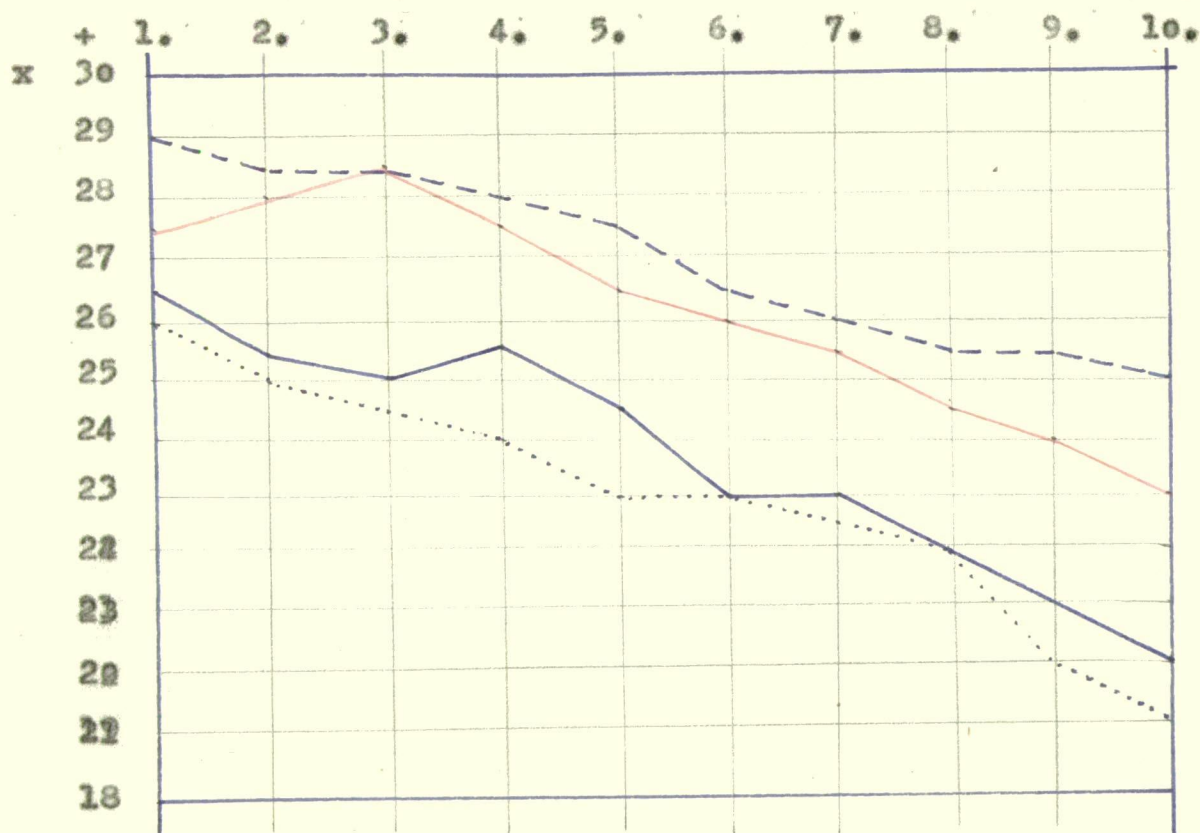
Mellkaskerülete: kilégzéskor: 68 cm.

belégzéskor: 76 cm

Normál testi fejlettségű tanuló.

Uttörő sportfoglalkozáson részt vesz.

4. grafikon



+ = Bal-jobb kéz szorításának sorrendje 3 mp-es exponálással.

x = Bal-jobb kéz szorítóerejének átlaga kg-okban.

= A különböző szorítóerők jelölése, átlaga:

— (red solid line)	= Tanítás előtti.	Átlag:	26,1 kg.
— (blue solid line)	= 3,5 elméleti óra után.	Átlag:	23,6 kg.
..... (black dotted line)	= Normál testnevelést követően.	Átlag:	22,9 kg.
--- (blue dashed line)	= Pihentető testnevelés után.	Átlag:	27,— kg.

Dinamométeres vizsgálat mérésének egyéni eltérése napszakon belüli különböző szellemi és testi megterhelés esetén:

Salamon László: VIII. oszt. Életkora: 13 év, 2 hó.

Magassága: 151 cm. Testsúlya: 35,7 kg.

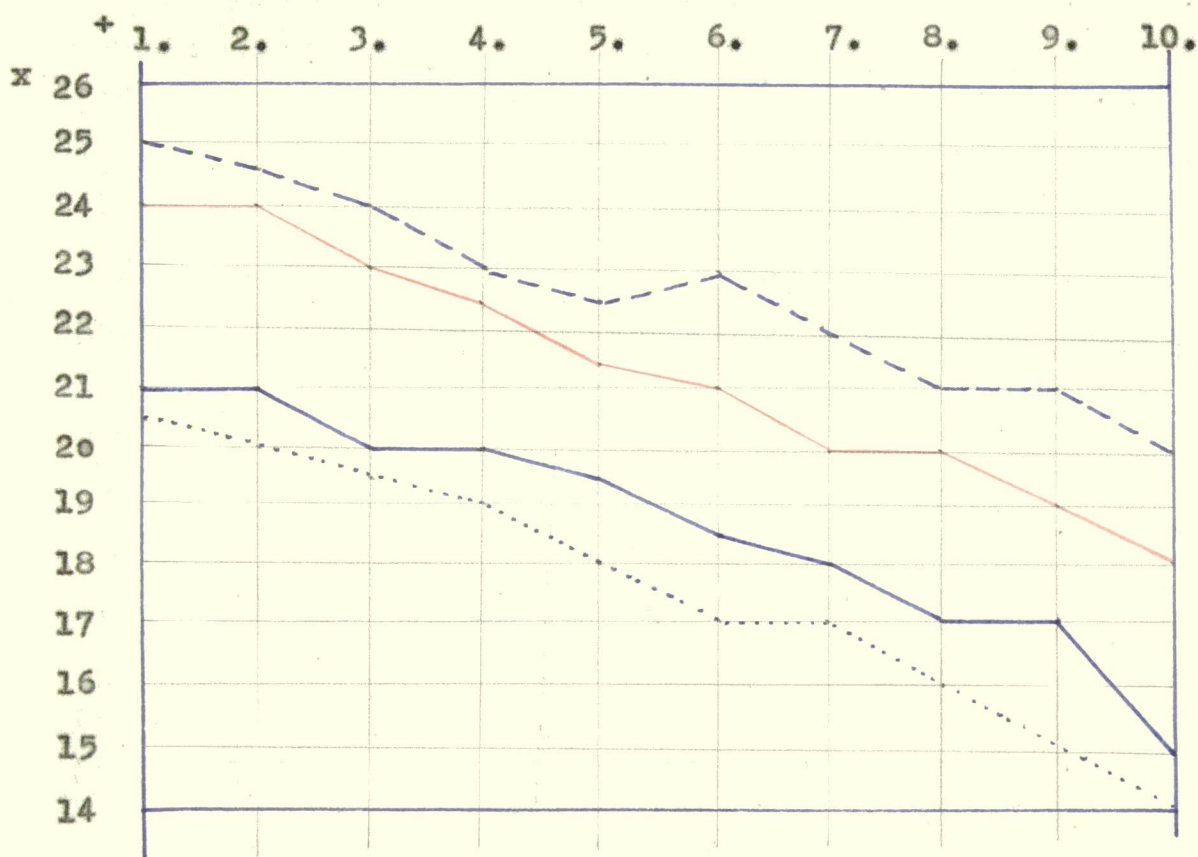
Mellkaskerülete: kilégzéskor: 67 cm.

belégzéskor: 73 cm.

A normál fejlettség alsó határán, kissé nyulánk testalkatu, gyenge fizikumu tanuló.

Csak a kötelező testnevelésen vesz részt.

5. grafikon



+ = Bal-jobb kéz szorításának sorrendje 3 mp-es exponálással.

x = Bal-jobb kéz szorítóerejének átlaga kg-okban.

A különböző szorítóerők jelölése, átlaga:

— = Tanítás előtti.

Átlag: 21,30 kg.

— = 3,5 elméleti óra után.

Átlag: 18,7 kg.

..... = Normál testnevelés után.

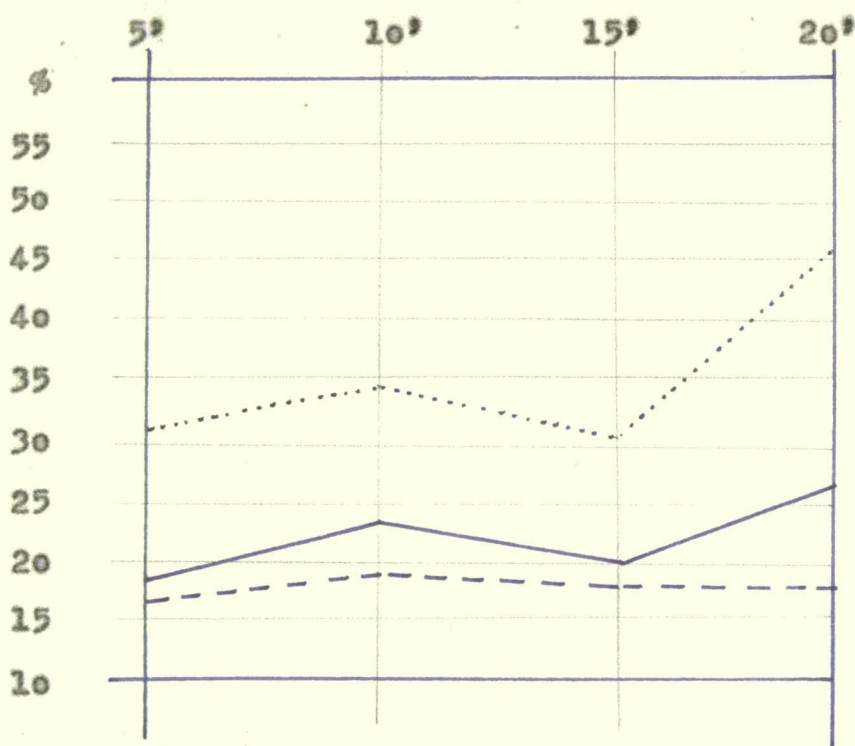
Átlag: 17,6 kg.

-- = Pihentető testnevelés után.

Átlag: 22,6 kg.

A figyelmetlenségből, javításból, törlésből származó hibák százalékos aránya alakulásának grafikus ábrázolása az összteljesítményhez viszonyítva: pihentető testnevelés /P/, négy elméleti óra /E/ és normál intenzitású testnevelés /N/ utáni munkateljesítménynél:

6. grafikon



Jelölések:

- = Pihentető testnevelés utáni teljesítmény.
- = Elméleti órák utáni teljesítmény.
- = Normál intenzitású testnevelést követő teljesítmény.

P = 100 %

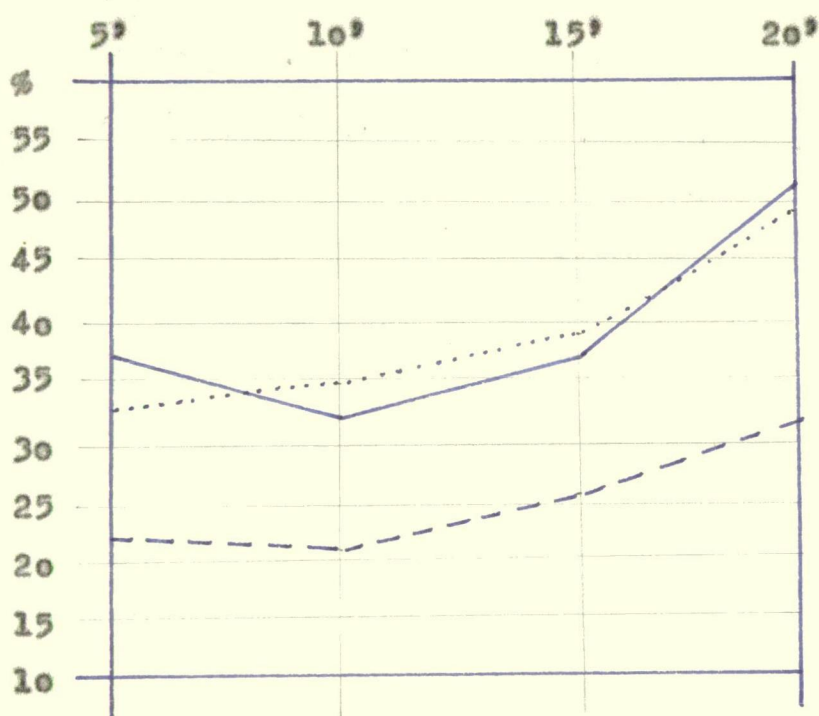
E = 200 %

N = 122 %

A hibás feladatok százalékos arányának alakulása a jól megoldottakhoz viszonyítva, az egyes munkanegyedekben:

Pihentető testnevelés /P/, elméleti óra /E/ és normál testnevelési óra /N/ utáni felmérésnél:

7. grafikon



— — = Pihentető testnevelés után.

..... = Elméleti óra után.

— = Normál testnevelési óra után.

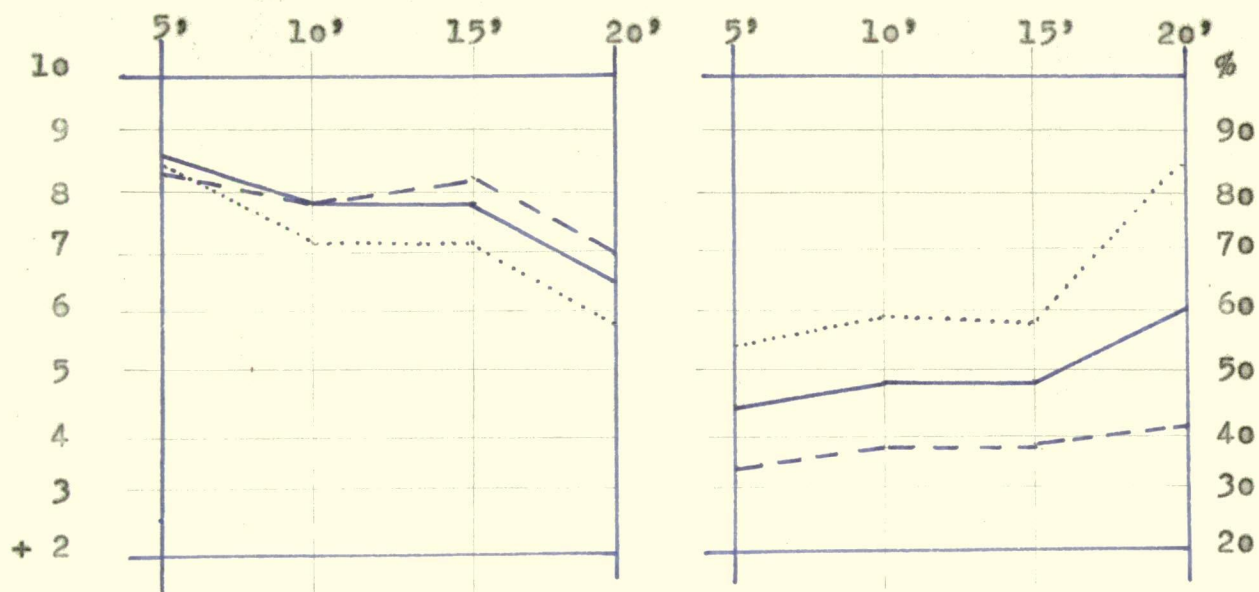
P = 24,6 = 100 %

E = 37,7 = 153 % Különbség: 53 %

N = 38,6 = 156 % Különbség: 56 %

Az összteljesítmény egy tanulóra eső átlaga a munkateljesítmény 5 percenkénti alakulásakor; s ehhez viszonyítva az összes hibák %-os aránya: pihentető testnevelés /P/, elméleti óra /E/ és normál testnevelés /N/ után

8. grafikon



+ = 1 tanulóra eső jól megoldott példák száma.

--- = Pihentető testnevelés.

..... = Elméleti óra.

— = Normál testnevelés óra.

P = 100 %

E = 167,4 %

N = 133,3 %

Egyjegyű, rövid mássalhangzók kiírása megadott
szövegből: pihentető testnevelés/P/, elméleti
óra /E/, és normál intenzitású testnevelés
után/N/

13. táblázat

P= VIII.c Tan.átlag: 3,44 Létszám: 34	Munkaidő per- cekben	Ossze- számlált betűk	Egy ta- nulóra eső átl.	Hibák, javítá- sok szá- ma	Egy ta- nulóra eső átl.	A hibák %-a a jó jegyekhez
	0-5	3477	102,26	484	14,24	13,8
	5-10	3337	98,15	195	5,74	5,8
	10-15	3160	92,95	228	6,70	7,2
	15-20	2351	69,14	235	6,91	9,9
	Össz:	12325	362,50	1142	33,59	9,2
E= VIII.b Tan.átlag: 3,44 Létszám: 34	0-5	4381	128,85	595	17,50	13,5
	5-10	3033	89,21	390	11,47	12,8
	10-15	1714	50,41	261	7,67	15,2
	15-20	1967	57,85	397	11,68	20,1
	Össz:	11095	326,32	1643	48,32	14,8
N= VIII.d Tan.átlag: 3,7 Létszám: 32	0-5	767	23,97	323	10,09	42,-
	5-10	2323	72,59	492	15,38	21,2
	10-15	2576	80,50	306	9,56	11,8
	15-20	1634	51,06	321	10,03	19,6
	Össz:	7300	228,12	1442	45,06	19,7

P= 100 %

E= 160 %

N= 214 %

14. táblázat

20 perces időtartamu szellemi munkatevékenység
eredménye pihentető testnevelés/P/, elméleti órák/E/,
és normál intenzitású testnevelés/N/után

Az elvégzett feladat: négyjegyű számok szorzása
 egyjegyűekkel

P

Idő	J	A	H	A	O	A	F	A	H+F	A
0-5	948	6,8	209	1,5	1157	8,3	202	1,4	411	2,9
5-10	890	6,4	202	1,4	1092	7,8	208	1,5	410	2,9
10-15	939	6,7	242	1,7	1181	8,4	214	1,5	456	3,2
15-20	729	5,3	217	1,6	946	6,9	165	1,2	382	2,8
Össze- sen:	3506	25,2	870	6,2	4376	31,4	789	5,6	1659	11,8
E										
0-5	972	6,4	314	2,1	1286	8,5	410	2,6	724	4,7
5-10	829	5,4	271	1,8	1100	7,2	382	2,5	653	4,3
10-15	809	5,3	306	2,-	1115	7,3	331	2,2	637	4,2
15-20	595	3,9	293	1,9	888	5,8	455	3,-	748	4,9
Össze- sen:	3205	21,-	1184	7,8	4389	28,8	1578	10,3	2762	18,1
N										
0-5	904	6,3	332	2,3	1236	8,6	234	1,6	566	3,9
5-10	861	5,9	270	1,9	1131	7,8	266	1,8	536	3,7
10-15	813	5,7	302	2,1	1115	7,8	229	1,6	531	3,7
15-20	626	4,3	321	2,2	947	6,5	239	1,7	560	3,9
Össze- sen:	3204	22,2	1225	8,5	4429	30,7	968	6,7	2193	15,2

J: Jél megoldott példák száma.

A: Egy tanulóra eső átlag.

H: Hibásan megoldott példák.

Ö: Összteljesítmény.

F: Figyelmetlenségből keletkező hibák száma, javítás, áthuzás.

Tanulmányi átlagok: P= 3,43; E= 349, N= 3,89.-

A tanulók szubjektív fáradtságérzésének jelentkezése
különböző testi és szellemi munkateljesítmény után

15. táblázat

A munkateljesít- ményt megelőző óra.	A felmérés- ben részt- vevők száma.	Fáradtnak é- rezte magát.	Nem érzett fáradtsá- got.	Hány % érzett fáradtságot.
Elméleti	186	70	116	37,6
Pihentető testnevelés	173	26	147	15
Normál testnevelés	176	90	86	51,1

A negyedik órába beiktatott különböző intenzitású szellemi- és testi terhelést megelőző órarend alakulása.

Az 5. óra első részében - 4 különböző napon - valamennyi osztály a következő feladatot végezte: négyjegyű számok szorzása egyjegyűekkel.

16. táblázat

		Az osztályok órarendje:			
A 4. óra alakulása:	Az órák száma:	V. osztályok	VI. osztályok	VII. osztályok	VIII. oszt.
Pihentető testnevelés	1.	Irodalom	Számtan	Számtan	Kémia
	2.	Nyelvtan	Mértan	Fizika	Irodal.
	3.	Földrajz	Magyr	Nyelvtan	Tört.
	4.	Orosz P. testn.	Történe. Bihen. t.	Történ. P. test.	Nyelvt. P. test.
	5.	Számtan feladatok megoldása.			
Elméleti órák	1.	Élővilág	Földrajz	Irodalom	Nyelv.
	2.	Irodalom	Magyar	Nyelvtan	Tört.
	3.	Nyelvtan	Történ.	Számtan	Számt.
	4.	Orosz	Orosz	Fizika	Kémia
	5.	Számtan feladatok megoldása.			
Normál testnevelés óra	1.	Irodalom	Földrajz	Fizika	Ének
	2.	Számtan	Nyelvtan	Nyelvtan	Kémia
	3.	Nyelvtan	Törtl.	Irodalom	Eg.tan
	4.	Testnev.	Testnev.	Testnev.	Testn.
	5.	Számtan feladatok megoldása.			